von
H. E. Oliven.
erlin, Mittelstr. 6.

34 A. 178.

PROPERTY OF THE
PUBLIC LIBRARY OF THE
CITY OF BOSTON,
DEPOSITED IN THE
BOSTON MEDICAL LIBRARY.

Accessions
(26440)

Shelf No.
7783.11

FOUNDED 1852
SIBI QUE PATRIBUS SIT DEUS NOBIS
BOSTONIA
CONDITA A.D.
1630.
CIVITATIS REGIMINE DONATA A.D. 1822.
BOSTON PUBLIC LIBRARY

GIVEN BY

M. Rosenstein M.D.
June 1. 1891.

Die

gerichtlich-medicinische Beurtheilung

des

Leichenbefunds.

Von

Dr. **E. Heinrich Suckow,**

Königl. Preuss. Medicinalrathe und Kreisphysikus.

Jena,

Druck und Verlag von Friedrich Mauke.

1849.

(26440)

M. Rosenstein M.D.
June 1 1891

Vorwort.

Die Fragen, deren Beantwortung die gerichtliche Medicin von den Ergebnissen des Leichenbefunds fordert, sind zum grossen Theil auf so specielle Punkte gerichtet, dass sie meistens den physiologischen und pathologischen Bearbeitungen der Anatomie fremd geblieben sind. Auch die Lehrbücher der gerichtlichen Medicin geben keinen hinreichenden Aufschluss über die hierher gehörigen anatomischen Untersuchungen und gehen namentlich nie vom semiotischen Standpunkt aus, obwohl er für die Bildung eines unbefangenen Urtheils ungleich wichtiger ist, als der diagnostische, den man ausschliesslich angenommen findet. Deswegen habe ich es versucht, die Ergebnisse des

Leichenbefunds lediglich für die Zwecke der gerichtlichen Medicin zusammenzustellen und einer Beurtheilung zu unterwerfen, wie ja in gleicher Weise die Chemie, die Chirurgie, die Toxicologie im Interesse der Gerichtsärzte behandelt worden ist.

Ob nun die Art, wie ich die Aufgabe genommen, eine erspriessliche gewesen, ob die Gränzen, die ich gesteckt, passend gezogen worden, ob die Anordnung, welche manches Verwandte trennte, manches Ungleiche zusammenstellte, richtig getroffen worden, das zu entscheiden sey dem Urtheile praktischer Gerichtsärzte überlassen.

Wünschenswerth wäre allerdings eine gleichartigere Behandlungsweise der einzelnen Abschnitte gewesen; eine solche konnte aber um so weniger erreicht werden, als das vorliegende Material ein sehr ungleiches war und als mehrere Gegenstände, bei denen Irrthümer durch Zeit und Autoritäten eingebürgert waren,

eine weitläufigere Behandlung erforderten. Und wenn hier nicht immer die gewünschte Sicherheit erlangt, wenn da Ungewisses hingestellt und Zweifel erregt wurden, wo bisher Behauptungen unangefochten gestanden hatten, so musste es schon als Gewinn angesehen werden, Sätze, die nicht erwiesen waren, als solche bezeichnet zu haben. Die Sicherheit, womit selbst noch Büttner zuweilen einen Mord annimmt, wo das unbefangene Urtheil nur einen Erstickungstod von zweifelhafter Entstehungsweise sieht, hat durch ihre Folgen etwas Erschreckendes.

Ueberall, wo ich Behauptungen als sicher aufstellte, selbst wenn es allgemein angenommene waren, habe ich sie durch angeführte Beobachtungen unterstützt, Meinungen von Thatsachen, Sicheres von Unsicherem zu trennen gesucht. So, hoffe ich, sind nicht neue Irrthümer eingeführt, Lücken aber ehrlich bezeichnet worden. Möchten sich bald Bearbeiter finden, von denen sie ausgefüllt würden!

Der verschiedenen s. g. Grade der Tödtlichkeit habe ich nirgends Erwähnung gethan; ich zog es vor, nachzuweisen, in welchem Verhältniss eine pathologische Veränderung zu einer Verletzung und zum Tode stünde. Wo die Unterordnung in ein Schema gefordert wird, wird dieser Anforderung nach den gegebenen Andeutungen leicht genügt werden können, wofern der Fall nicht eben ein solcher ist, der in das gegebene Schema nicht passt.

Schweidnitz im Januar 1849.

Der Verfasser.

Inhalt.

Seite

Einleitung.

Zweck und Aufgabe der gerichtlichen Leichenuntersuchung. — Die pathologischen Erscheinungen an der Leiche, ihre Beziehung zu den gewaltsamen Todesarten und ihre Beurtheilung. — Leitende Bestimmungen. 1

Erscheinungen an der äussern Haut. . . 16

Farbe — Blutergüsse — Livores — Dicke der Haut — Oedem — Emphysem — Entzündungen — Verbrennungen — Brand — Narben — Kälte — Gänsehaut — Trennungen des Zusammenhangs.

Erscheinungen am Kopf. 30

Die Kopfschwarte. 30

Hyperämie — Hämorrhagie — Oedem — Erysipelas — Trennung des Zusammenhangs.

Der Schädel und das Pericranium. 32

Hyperämie — Hämorrhagie — Eiter- und Jaucheergüsse — Caries — Stärke der Schädelknochen — Verbindung der Schädelknochen — Trennung des Zusammenhangs — Fremdbildungen — Missbildungen.

Das Gehirn und die Hirnhäute. 48

Blutfülle — Blutmangel — Blutergüsse — Entzündung — Trennung des Zusammenhangs (Erschütterung, Riss, Wunden) — Erweichung — Härte — Hirnbruch — Fremdbildungen — Tod durch Apoplexie.

Das Gesicht. 86

Miene — Farbe — Trennung des Zusammenhangs — Lippen — Mundhöhle — Zunge — Augen — Ohren — Nase.

Seite

Erscheinungen am Rückgrath. 93

Die Wirbelsäule. 93

Verkrümmung — Luxation — Wirbelbrüche — Trennungen des Zusammenhangs.

Das Rückenmark und dessen Häute. 97

Blutfülle — Blutergüsse — Seröse Ergüsse — Oedem — Entzündung — Erweichung — Verhärtung — Hypertrophie — Atrophie — Störung des Zusammenhangs — Compression — Zerrung — Zerreissung — Fremdbildungen.

Erscheinungen am Hals. 108

Form und Grösse — Entzündung und Verschwärung — Störung des Zusammenhangs.

Schlundkopf und Speiseröhre. 111

Erweiterung — Verengerung — Fremde Körper — Entzündung — Störung des Zusammenhangs.

Die Luftwege. 113

Krampf — Oedem — Entzündung — Blutung — Wässerige Ergüsse — Fremde Körper — Störung des Zusammenhangs.

Tod durch Erhängen. 118

Tod durch Erdrosseln. 126

Tod durch Erwürgen. 130

Tod durch Verstopfen der Luftwege. 131

Tod durch Ertrinken. 132

Erscheinungen an der Brust. 140

Die Brustwandungen. 140

Form — Ergüsse von Blut und Serum — Störung des Zusammenhangs, Knochenbrüche.

Das Zwerchfell. 144

Wölbung — Störung des Zusammenhangs — Erschütterung — Brüche — Entzündung.

Das Mediastinum. 147

Ductus thoracicus — Nerven — Thymus.

Die Pleura. 149

Seröse Ergüsse — Blutige Ergüsse — Entzündung — Pneumothorax.

Seite

Die Lungen. 152

Lage — Schwere — Farbe — Compression — Emphysem — Blutfülle — Blutung — Entzündung — Fremdbildung — Störung des Zusammenhangs.

Der Erstickungstod. 164

In Gasen Erstickte. 166

Der Herzbeutel. 170

Seröse Ergüsse — Blutige Ergüsse — Entzündung — Störung des Zusammenhangs.

Das Herz. 173

Lage — Form — Grösse — Herzmündungen — Störungen des Zusammenhangs — Ruptur und Wunden — Missbildungen — Entzündung.

Tod durch Syncope. 179

Die Arterien. 180

Entzündung — Verengerung — Aneurismen — Störung des Zusammenhangs.

Die Venen. 184

Entzündung — Störung des Zusammenhangs.

Inhalt des Herzens und der Gefässe. 185

Blut — Blutmenge — Verblutung — Farbe — Gerinnung — Dichtigkeit. 185

Luft. 193

Die Bluterkrankheit. 194

Erscheinungen am Unterleib. 196

Bauch und Becken. 196

Gestalt — Störung des Zusammenhangs (Erschütterung) — Brüche.

Das Bauchfell. 201

Seröse Ergüsse — Entzündung — Fremdartige Stoffe. 201

Das Netz. 203

Das Gekröse. 204

Die Leber. 204

Lage — Grösse — Blutfülle — Blutergüsse — Entzündung — Störung des Zusammenhangs.

Seite

Die Gallenblase. 207

Die Galle. 207

Die Milz. 208

Anschwellung — Blutfülle — Bluterguss — Entzündung — Störung des Zusammenhangs.

Das Pancreas. 210

Blutfülle — Bluterguss — Entzündung.

Der Magen. 210

Lage — Grösse — Blutfülle — Blutergüsse — Erweichung und Brand — Störung des Zusammenhangs (Geschwüre, Perforation, Risse, Wunden). — Inhalt des Magens.

Der Hungertod. 220

Vergiftungen. 221

Schwefelsäure — Salpetersäure — Oxalsäure — Alkalien — Salzsaurer Baryt — Phosphor — Jod — Quecksilber (Sublimat und Präcipitat) — Zink — Kupfer — Antimon — Blei — Arsenik — Fliegenschwamm — Canthariden — Mutterkorn — Wurstgift — Käsegift — Weingeist (Tod in der Trunkenheit, Säuferdyskrasie, Selbstverbrennung) — Akonit — Digitalis — Wasserschierling — Tabak — Brechnuss — Stechapfel — Belladonna — Opium — Blausäure. Folgerungen.

Der Darmkanal. 248

Weite und Dicke — Lage — Blutfülle — Blutung — Entzündung — Brand — Störung des Zusammenhangs (Geschwüre — Perforation — Berstung — Wunden).

Die Nieren. 260

Blutfülle — Entzündung — Störung des Zusammenhangs.

Die Ureteren. 262

Erweiterung — Entzündung.

Die Harnblase. 263

Blutfülle — Blutung — Entzündung — Störung des Zusammenhangs — Inhalt.

Seite

Die Harnröhre. 266
Verbildung — Trennung des Zusammenhangs.

Das Scrotum. 267

Die Hoden. 267
Störung des Zusammenhangs — Entzündung — Fremdbildungen.

Der Samenstrang. 269

Die Samenbläschen. 269

Die Prostata. 269

Der Penis. . . . . . .
Erection — Verletzung.

Der Uterus. 270
Veränderungen während der Periode, während des Coitus, während der Schwangerschaft und nach der Entbindung — Vor- und Rückwärtsbeugung — Vorfall — Umstülpung — Bildungsfehler — Störung des Zusammenhangs (Ruptur, Wunden), Blutung — Entzündung — Afterbildungen.

Die Ovarien. 278
Blutfülle — Entzündung — Veränderungen durch die Schwangerschaft.

Die Tuben. 279
Lageveränderung — Blutfülle.

Die Scheide. 280
Trennung des Zusammenhangs.

Die Schamlippen. 281
Blutergüsse — Trennung des Zusammenhangs.

Erscheinungen an den Gliedmassen. . . 283
Haltung — Leichenstarre.

Die Muskeln. 286
Atrophie — Trennung des Zusammenhangs — Bluterguss — Entzündung — Afterbildungen.

Die Knochen. 289
Brüche — Entzündung — Caries — Necrose.

Seite

Die Gelenke. 292

Trennung des Zusammenhangs — Entzündung — Anchylose — Luxationen.

Die Zeichen der verschiedenen Altersstufen. 295

Die Erscheinungen an der sich entwickelnden Frucht. 295

Die Erscheinungen am Neugebornen. 301

Länge — Schwere — Haut (Kindsschleim, Wollhaar, Abschuppung, Kindsgeschwulst, Nägel, Farbe), Kopf (Blutergüsse) — Gesicht — Luftwege — Thorax — Zwerchfell — Lungen (specifische und absolute Schwere, Farbe, Blutgehalt, Ausdehnung) — Herz und Kreislaufswege (Foramen ovale, Ductus arteriosus und venosus, Nabelgefässe) — Nabelschnur — Leber — Magen — Mastdarm — Blase.

Regelwidrige Zustände: Zwillinge — Missgeburten — Verletzungen. 325

Die Zeichen der spätern Entwicklung, des Alters und des Geschlechts. 330

Einleitung

Zweck der gerichtlichen Leichenuntersuchung ist die Ermittelung des Thatbestandes der Tödtung, Aufgabe derselben die Erforschung der Todesursache und ihres etwaigen Zusammenhangs mit einer gewaltsam herbeigeführten Einwirkung.

Todesursache kann Alles werden, was Mangel an Lebensreizen oder Unfähigkeit des Organismus, dieselben aufzunehmen, herbeiführt: Verlust und Verderbniss des Bluts und der Säfte, gehinderte Aufnahme der Ersatzmittel, der Nahrung und der Luft, jeder Vorgang, der die Kraft des Gehirns (der *Medulla oblongata*) oder des Herzens lähmt, der die Ausdehnung der Lungen hindert.

Welche Beziehung hierzu die gewaltsamen Einwirkungen, Verwundungen, Vergiftungen, Erstickungen haben, ist, wo die Verletzung deutlich im tödtlich betroffenen Organ zu Tage liegt, meistens augenscheinlich. Das Urtheil kann aber zuweilen schwierig werden, sowohl wenn der Zusammenhang einer vorgefundenen pathologischen Veränderung mit dem erfolgten Tode nachgewiesen werden soll, als auch dann, wenn es sich fragt, ob eine spontan entstandene oder eine gewaltsam herbeigeführte Erkrankung die lethale Veränderung im Körper erzeugte. In erster Beziehung sind es zum Theil und vorzüglich Complicationen, zum Theil auch die Art und Weise

der pathologischen Veränderungen selbst, welche der Beurtheilung hinderlich sind.

So finden sich an der Leiche oft so wenig ausgesprochene oder erkennbare Veränderungen, oder sie betreffen scheinbar so unbedeutende Organe, dass nicht leicht ein hinreichender Grund zum Tod in ihnen gesehen werden kann. War es eine krankhafte Mischung, eine Vergiftung des Bluts, die den Tod bedingte, wie wenige sind von ihnen erforscht, wie wenige nachzuweisen! Viele Vergiftungen durch narkotische Mittel, durch Blei, selbst durch Arsenik, manche gewaltsame Erstickungen können fast ohne jede Spur einer pathologischen, nach dem Tod erkennbaren Veränderung den Tod herbeiführen. Theilweis gilt diess auch von den Erschütterungen der Nervencentren, von der Hundswuth, von manchen krampfhaften Todesarten, und dieses um so mehr, als während der Agonie oder nach dem Tod die im Leben vorhandenen Erscheinungen verändert, vernichtet, unscheinbar gemacht werden können, als Anschwellungen der Gewebe, Injection der Capillaren an wichtigen Theilen verschwinden, während Blutanhäufungen an anderen ohne wesentliche Bedeutung entstehen können. Oder die pathischen Producte sind am eigentlich betroffenen Organ kaum bemerkbar, während sie durch Wanderungen und Metastasen sich an Theilen zeigen, die für den Organismus ohne wesentliche Bedeutung sind.

Viel häufiger ist es das gleichzeitige Vorhandenseyn mehrerer krankhafter Veränderungen, welches der Ermittelung der wahren Todesursache entgegensteht, es mögen nun diese Veränderungen durch mehrfache Verletzungen, oder durch Verletzungen und Krankheiten aus inneren Ursachen entstanden seyn.

Wenn mehrere Verletzungen einwirkten, so betreffen sie entweder ein oder mehrere Organe, sie äusserten ihre Wir-

kung zu derselben oder zu verschiedenen Zeiten. Eine jede derselben kann einen gleichen Antheil an dem Tode haben, oder es hat nur eine von ihnen den Tod zur Folge gehabt, oder die eine ist erst durch das Hinzukommen der anderen zu einer tödtlichen geworden; in dieser Weise wirken gleichzeitiges Verstopfen und Zusammenschnüren der Luftwege, Verwundungen kleinerer und grösserer Blutgefässe, in verschiedenen Zeiten beigebrachte Gifte.

War bereits eine Krankheit aus inneren Ursachen vorhanden, ehe eine Verletzung hinzukam, so kann die eine, wie die andere für sich allein tödtlich werden. In dieser Weise wurde ein durch Apoplexie Gelähmter mittelst Schwefelsäure vergiftet, und ein Ruhrkranker, welcher bei nasser Witterung aufs Feld ging und geprügelt wurde, starb an der rasch sich steigernden Ruhr (Zittmann, *Med. for.* 6. 26). Oder der krankhafte Zustand wurde durch die Verletzung rasch zum tödtlichen gesteigert; so nahm ein seit langer Zeit bestehendes Aneurysma durch einen mässigen Stoss rasch ein tödtliches Ende. Oder der krankhafte Zustand wird durch die Verletzung erst in Wirksamkeit gesetzt, wie denn bei Blutern eine geringe Verletzung Verblutung erzeugen kann. In andern Fällen bekommt die bestehende Krankheit durch die hinzutretende Verletzung, ohne eine Veränderung zu erleiden, plötzlich eine hohe Bedeutung, keine von beiden wird für sich tödtlich, wohl aber wird es die Complication beider; so berichtet Pyl (Aufsätze u. Beob. 3. 120), dass die durch einen Stoss erzeugte Hyperämie der Lunge, da diese wegen ausgebreiteter Entartung nur in geringem Grade athmungsfähig war, den Tod hervorrief.

Tritt dagegen eine Krankheit zu einer bestehenden Verletzung, so ist es bei den Sympathieen, deren Gesetze uns zum grossen Theil noch unbekannt sind, oft schwer, zu be-

stimmen, ob beide in einer Beziehung zu einander stehen oder nicht, wenn nicht die hinzutretende Krankheit offenbar eine idiopathische, wie etwa Scharlach u. s. w., ist. In andern Fällen ist nicht zu verkennen, dass die hinzutretende Krankheit Folge der Verletzung ist, bald eine unmittelbare, wie Entzündung oder Brand nach Einschnürungen, bald eine unmittelbare, wie Trismus, wie Metastasen. Oder die hinzugetretene Krankheit ist nur scheinbar eine solche, während sie wirklich schon früher, nur schlummernd, bestand, wie sich denn Delirium tremens oder Phthisis nach Verletzung entwickeln kann. Auch kann die Verletzung nur eine bestimmte Disposition zu neuer Erkrankung geben, ohne diese eigentlich hervorzurufen, wie Hospitalbrand bei Verletzten entsteht, aber durch Contagium hervorgerufen wird.

Wenn es sich darum handelt, zu bestimmen, ob eine vorgefundene pathologische Veränderung Folge einer gewaltsamen Einwirkung oder einer innern spontanen Krankheit sei, so wird in der Mehrzahl der Fälle eine Verwundung, Erstickung, häufig selbst eine Vergiftung aus ihren directen Folgen als gewaltsamer Eingriff auf den Organismus erkannt werden können. Die Beurtheilung kann aber in andern Fällen in hohem Grad erschwert werden. Diess findet um so mehr Statt, je später die Folgen einer gewaltsamen Einwirkung eintreten, je weniger sie im Verhältniss zur Verletzung stehen, je entfernter vom Ort der Einwirkung sie sich zeigen, je weniger directe Spuren einer Gewaltthätigkeit sich an ihnen vorfinden. Wie denn der Nachweis schwer zu führen ist, dass ein allgemeiner Marasmus die Folge einer Hirnerschütterung, ein entzündeter Magen die Folge einer vergifteten Hautwunde, dass eine vorgefundene Hirnanämie durch Erschütterung bewirkt worden sei.

Ganz abgesehen von den Beobachtungen, wo Knochen-

brüche, Luxationen, Muskelzerreissungen durch innere Krankheiten bedingt werden, so giebt es fast keinen Zustand, der nicht in gleicher Weise durch spontane krankhafte Vorgänge, wie durch gewaltsame Eingriffe hervorgerufen würde. Congestionen, blutige und seröse Ergüsse, Entzündung, Eiterung, Brand, Erweichung, Geschwüre und Perforationen, Hypertrophieen und Atrophieen, selbst Fremdbildungen sehen wir in gleicher Weise durch spontane, wie gewaltsam herbeigeführte Krankheiten entstehen.

In solchen zweifelhaften Fällen wird zuweilen das Urtheil unentschieden bleiben müssen, in andern giebt aber doch die genauere Beachtung folgender Punkte einen das Urtheil erleichternden Aufschluss:

1. Die krankhafte Veränderung selbst hat zuweilen etwas Bezeichnendes: Blutanhäufungen und Blutungen aus innern Ursachen sind nicht selten von Krankheiten des Herzens und der grössern Gefässe, auch wohl von Erweiterung, geschlängeltem Verlauf der kleinern begleitet. Gewaltsam erzeugte Blutanhäufungen sind dagegen oft mit äussern Verletzungen verbunden. Bei einem apoplektisch gestorbenen Trunkenbolde wurde mit Recht der Tod einer gewaltsamen Ursache zugeschrieben, da ein durch Strangulation entstandener Fleck am Hals zugegen war, obwohl der Obducent sich für spontane Apoplexie entschieden hatte (Henke's Ztschr. 1839. 4.). Ergüsse von mit Blutroth gefärbtem Serum ohne Gerinnungen sind fast immer dyscrasischen Ursprungs, und Blutungen aus sehr verschiedenen Zeiten gehören gewöhnlich den spontanen an, wie wir diess bei Ecchymosen in der Bluterkrankheit, im Scorbut und bei Apoplexieen finden. — Auch Entzündungsproducte aus sehr verschiedenen Zeiten deuten meistens auf innere Erkrankungen; dagegen spricht eine grössere Menge plastischer Exsudate nicht sowohl für traumatische, als vielmehr für

heftige Entzündung. Spontane Trennungen des Zusammenhangs sind häufig mit länger bestehenden Veränderungen des betreffenden Organs, mit Verdünnung, Erweichung, fettiger, krebsiger, tuberkulöser Entartung verbunden, oder sie zeichnen sich durch die eigenthümliche Art des Substanzverlustes, wie das perforirende Magengeschwür, aus.

Fremdbildungen entstehen zwar häufiger durch spontane Erkrankungen, doch können Fett- und Balggeschwülste nicht selten nach Druck und Quetschungen entstehen; Markschwamm hat oftmals einen traumatischen Ursprung, ebenso sind Hydatiden, in dieser Weise entstanden, beobachtet worden. Dieffenbach sah bei einer anscheinend ganz gesunden Frau durch reizende Behandlung einer Balggeschwulst Krebsdyskrasie entstehen. Die im Umfang solcher Fremdbildungen sich zeigenden Oedeme, Entzündungen oder Neubildungen jüngeren Datums sind häufiger im Entwickelungsgang, als in gewaltsamen Einwirkungen begründet. — Werden gar keine den Tod erklärenden Erscheinungen vorgefunden, so kann der Tod durch Erschütterung der Nervencentren, Krampf der Stimmritze, durch Congestionen, die nach dem Tod verschwanden, oder durch sogenannte *Apoplexia nervosa* herbeigeführt seyn; im letzteren Falle werden jedoch gewöhnlich Anämie des Gehirns und nebenbei noch unbedeutend scheinende Abnormitäten in andern Organen oder in der Vertheilung und Mischung des Bluts gefunden werden, wie denn Hercher und Popp derartige Fälle gesammelt haben.

2. Der Grad der Erscheinungen kann sowohl da Aufschluss geben, wo Complicationen vorhanden sind, als da, wo die einwirkende Ursache bekannt oder ersichtlich ist und mit der Heftigkeit der Reaction verglichen werden kann. So entschied Wildberg bei einem anscheinend durch Misshandlung gestorbenen Mädchen, dass nicht diese, sondern die viel

heftiger wirkende gleichzeitige Arsenikvergiftung den Tod gebracht habe; so konnte bei einem tödtlichen, durch leichten Schlag erzeugten Nasenbluten auf die vorhandene Bluter-Natur geschlossen werden.

Auf einen um so höhern Grad der pathologischen Veränderung schliesst man aber bei Hyperämie: je feiner die Gefässe sind, welche Blutfülle zeigen; bei Entzündung: je grösser, je gerinnbarer das durch sie gesetzte Product ist, je rascher es entstanden; bei Secretionen und Fremdbildungen: je massenhafter und verbreiteter sie sind; bei Krankheit des Bluts: je mehr es durch Farbe, Gerinnfähigkeit und Mischung vom normalen abweicht. Doch nur bei gleich wichtigen Organen und gleich rasch verlaufenden Krankheiten (da Producte um so eher ertragen werden, je langsamer sie entstehen) sind Schlüsse vom Grad der Krankheit allein auf die der Gefährlichkeit hinreichend. Einen Fall, in dem auch unter solchen klaren Verhältnissen das Urtheil offenbar unrichtig war, finde ich in Henke's Zeitschrift 3. 59: Ein Mann wird von Mehreren gemisshandelt, bekommt von Einem Ohrfeigen, vom Andern Stösse auf die Brust. Er erkrankt unter Erscheinungen von Lungenentzündung und stirbt am 9ten Tag. Im Herzbeutel, der injicirt, finden sich ℥vj Eiter, am Herzen gelbe Flocken, die Hirnhäute sind sehr injicirt, Hirn blutreich, auf dem Tentorium kleines Extravasat von ℥jj. Wiewohl hier die Entzündung des Herzbeutels die hochgradigere war, wurde doch für Tod durch Hirnentzündung, der die andern krankhaften Erscheinungen gefolgt seyn sollten, entschieden.

3. Bestand und Dauer der krankhaften Veränderung dienen als wichtige Vergleichungsmittel, wenn der Zeitpunkt einer etwaigen gewaltsamen Einwirkung bekannt ist. In diesem Sinne wurde mit Recht auf ein altes Leiden erkannt, als ein

Mann, von einem andern geschüttelt, plötzlich todt niederfiel und mehrere gelbe, erweichte, eingerissene Stellen im Gehirn sich vorfanden. Oft kann auch der Tod plötzlich erfolgen, wenn gleich Veränderungen von älterem Datum, doch ohne auffallende Symptome zu erzeugen, zugegen sind. Viele Beispiele, namentlich noch Kopfverletzungen, gehören hierher. Wenn jedoch das Alter der Veränderung zweifelhaft ist, muss das Urtheil zweifelhaft bleiben und ich kann Metzger (Ger.-med. Beob. I. 1.) nicht beistimmen, wenn er in einem Fall, wo ein kurzathmiger Mann Schläge bekommen hatte, den nach 6 Wochen erfolgten Tod nicht damit in Zusammenhang erklärte, weil die den Tod verursachenden Erscheinungen älteren Datums wären, und doch wird nur einfach angeführt, dass die Lungen verhärtet und das Herz mit gallertartiger Masse überzogen gewesen.

Die Bestimmung über den Bestand entnehmen wir bei den gewöhnlich hier vorkommenden Veränderungen aus folgenden Merkmalen:

Hyperämien und Stasen sind von um so längerer Dauer, je geschlängelter, variköser die Gefässe, je trüber, je dicker die Häute, je mehr die Masse der Organe zu- oder abgenommen hat. Die in der Agonie oder nach dem Tode entstandenen Blutanhäufungen finden sich fast nur an tieferen Stellen.

Wässerige Ergüsse bestehen um so länger, je mehr sie mit alten Hyperämieen oder Fehlern der Kreislaufsorgane verbunden vorkommen.

Blutungen in Parenchyme oder in Höhlen erleiden mannichfache Veränderungen, doch ist die Zeit, in welcher diese erfolgen, nach Menge des Ergusses, Zustand des umgebenden Gewebes u. s. w. sehr verschieden.

Flüssig findet man das Blut immer, wenn das Extravasat durch Zersetzung erzeugt wurde, da denn die Blutkügelchen

nicht mit austreten, doch auch zuweilen, wenn es aus getrennten Gefässen ergossen wurde. So fand es Hunter (Vers. über d. Blut S. 90.) in der Scheidenhaut, wohin es nach der Punction geflossen war, noch nach zwei Monaten flüssig; auch nach dem Tod ergossenes Blut findet man fast immer flüssig. In sehr grossen Extravasaten findet man das Blut gewöhnlich halb flüssig und halb geronnen.

Geronnen findet man das Blut gewöhnlich bald nach seinem Austritt aus den Gefässen, selbst wenn es wenig zu Gerinnung geneigt ist. Es scheint zuweilen lange in diesem Zustande zu verharren, ohne sich zu verändern, zumal wenn es in grossen Mengen ergossen oder der Faserstoff an die Wände abgelagert ist. Unverändert wurde es noch nach Monaten von Boyer gefunden. Bei einem Manne, der 17 Tage vor dem Tod auf den Kopf geschlagen wurde und 7 Tage vor demselben hingefallen war, wurde daher ohne hinreichenden Grund das auf der *Dura mater* befindliche Extravasat, weil es unverändert war, vom Fall abgeleitet (Henke, Ztschr. für Staatsarzneik. E.-H. 22. 139.).

Die Aufsaugung erfolgt oft rasch. Hewson fand in der unterbundenen Drosselvene nach 3 Tagen nur noch Faserstoff, Serum und Cruor waren resorbirt; v. Siebold fand es im Cephaläma nach 5 Wochen aufgesogen. Wenn der Faserstoff sich an die Wände ablagert, oder diese entzündet sind, erfolgt die Aufsaugung spät, zuweilen nur der flüssigen Theile. Hier erscheint dann das Blut gelb, braun, vertrocknet, wenn es in kleinen Mengen im Zellgewebe abgelagert war.

Abkapselung des ausgetretenen Bluts kommt folgendermafsen zu Stande: es häuft sich an, wo es Raum findet; im Umfang entsteht Entzündung, aus der sich nach 1—3 Monaten ein seröser Sack hervorbildet, während der Inhalt sich verflüssigt und erst zu braunem Brei, endlich zu farbloser

Flüssigkeit umwandelt. Erst viel später verschwindet wohl auch der Sack und man findet nur eine einfache Narbe.

Necrotisirung des Bluts wird da beobachtet, wo es in lebensschwache Theile oder in grosser Menge ergossen wurde, oder wenn Gase und Luft Zutritt hatten, und da schon nach 2—3 Tagen; das Blut fault, indem es schwarzbraun, missfarbig, stinkend wird.

Organisirung des Blutes erfolgt selten. Nach Moore, Steifensand u. A. können in das an die Wände abgelagerte Blut Gefässe dringen und dessen Verwachsung bedingen, doch bemerkt Henle, dass das in dünne Schichten abgelagerte Blut oft zierliche Formen bilde, die mit Capillaren nicht verwechselt werden dürften. In welcher Zeit solche Verwachsungen erfolgen können, finde ich nicht angegeben.

Entzündung. Ihre Dauer wird nach den Veränderungen, welche ihre Producte erleiden, beurtheilt.

Das Stadium der Hyperämie und Stase, oder des vermehrten Blutgehalts und der blutig-serösen Exsudation, kann rasch vorübergehen oder längere Zeit verharren. Ihm folgt:

das Stadium der entzündlichen Exsudation: ein an gerinnbaren Stoffen reiches Exsudat (faserstoffig, doch auch mit vorwaltendem Eiweiss-, Blut- oder Serumgehalt) wird abgesetzt und ist nach Eintritt und Dauer unbestimmt. Diese entzündlichen Exsudate, die bald als gelbliche, gallertartige, flockige Gerinnsel, bald als ölähnliche, blutige oder seröse Ausscheidungen sich darstellen, erleiden mancherlei Veränderungen.

Sie können sich organisiren, nicht vor dem 2ten bis 4ten Tag; je rauher die Grenzen dieser Granulationen und Membranen sind, je weicher, je loser ihre Verbindung, desto neuer sind sie; je länger sie dagegen gedauert, desto weniger sind sie von altem, bestehendem Gewebe zu unterscheiden.

Bei chronischen Entzündungen finden sich Producte von verschiedenem Alter und von verschiedener Beschaffenheit und die Capillargefässe verlängert, erweitert, mit Blut gefüllt.

Sie können sich zu Eiter umwandeln, gewöhnlich um den 5ten bis 7ten Tag, aber auch schon mit dem 3ten. Bildete sich eine Eiterhöhle, so ist sie um so neuer, je zottiger und weicher ihre Wände, um so älter, je glatter und dickwandiger diese sind. — Metastatische Abscesse bilden sich gewöhnlich zwischen dem 10ten und 20sten Tag.

Resorbirt werden die Exsudate um so früher, je flüssiger sie bei geringer Menge sind; die festeren zurückbleibenden Theile können verschrumpfen, verknöchern, verkalken; immer erst nach längerer, unbestimmter Zeit.

Anderweitige Umwandlungen in Tuberkel- und Krebsmassen, Uebergang in Jauche und Brand erfolgen zu unbestimmten Zeiten.

Brand, als Vernichtung jeder Structur, als Erweichung, oder als Fäulniss und chemische Zersetzung ist nicht immer Folge von Entzündung; er erscheint auch als unmittelbare Folge der Stase, um so eher, je mehr die Nervenkraft gesunken ist. Wo er als plötzlich entstehend angegeben wird, wie bei Metzger (Med.-gerichtl. Beob. I. 12.) nach einem Fall und augenblicklich erfolgendem Tode, findet Verwechselung mit Bluterguss bei mechanisch oder durch Fäulniss erfolgender Trennung des Gewebes Statt.

Neubildungen, Steatome, Balgeschwülste, Krebse, Markschwämme, Hydatiden u. s. w. bedürfen Wochen und Monate zu ihrer Entstehung; genauere Angaben fehlen; die aus entzündlichen Producten sich bildenden krebsigen und tuberkulösen Exsudate bilden sich wohl am raschesten.

Lähmungen, welche plötzlich entstehen, sind von Anhäufungen eines dunklen Blutes und von Erguss eines blutigen

Serums begleitet (Engel); die allmählig entstehenden von Blässe, Blutleere, Oedem. Dieselben Erscheinungen begleiten den plötzlich oder allmählich einwirkenden Druck auf die Venen.

Gewaltsame Trennungen des Zusammenhangs sind um so neuer, je frischer und blutrünstiger die Ränder sind; ihr längeres Bestehen wird nach der Dauer der folgenden Entzündung, des Thrombus in den Gefässen, der Callusbildung bei Knochentrennungen, der beginnenden Vernarbung beurtheilt. Das Urtheil wird jedoch erschwert, wenn die Trennung in bereits entzündeten oder entarteten Theilen entsteht.

4. Der Ort, an welchem krankhafte Erscheinungen auftreten, ist durch die Wichtigkeit des betreffenden Organs und durch die Beziehung, welche er zu einer gewaltsamen Einwirkung haben kann, nicht ohne Wichtigkeit.

In erster Beziehung kann jedoch eine Vergleichung nur dann Statt haben, wenn die Art der Einwirkung in verschiedenen Organen sich entsprach, deren grössere Wichtigkeit nach ihrer Bedeutung zum Leben und beim Gefäss- und Nervensystem nach ihrer Nähe an den Centren beurtheilt wird.

In der anderen Beziehung ist zwar in der Regel der Ort der Einwirkung, sei es durch die Verletzung selbst oder durch die Reaction, der am meisten betheiligte, doch finden unter mehrfachen Verhältnissen Ausnahmen Statt.

So finden sich die Spuren der Einwirkung an entfernten Orten, wenn sie nach mechanischen Gesetzen sich fortpflanzten. Knochenbrüche, Verrenkungen, Berstungen entsprechen oft mehr der Stelle des geringern Widerstandes, als der der Einwirkung; hierher gehören auch Wanderungen eingedrungener Kugeln und Nadeln, endlich die Senkungen des Eiters und anderer Flüssigkeiten. — In anderen Fällen ziehen die Erkrankungen der centralen Organe ein secundäres Leiden an

der Peripherie oder im Gesammtorganismus nach sich. Wir sehen nach Verletzung des Rückenmarks brandigen Decubitus, aus Herzleiden Hirnapoplexie, nach Erschütterung des Gehirns allgemeine Tabes erfolgen. Einen Fall, in dem das Urtheil zweifelhaft bleiben musste, erwähnt Metzger (a. a. O. I. 6.). Ein bei einer Prügelei Geschlagener stirbt unbeachtet am 7ten Tag. Innerhalb und ausserhalb des Schädels fanden sich Extravasate, die Blase war ausgedehnt, stellenweis entzündet und brandig; war diess Folge von Quetschung, oder des durch die Lähmung stagnirenden Urins?

In andern Fällen werden von der Peripherie aus die Centralorgane ergriffen; der *Tetanus traumaticus*, Hirnentartung nach Augenverletzung, Apoplexieen nach verbreiteten Verbrennungen geben Beispiele dieser Art ab.

Auch die eigentlichen Sympathieen mancher Organe lassen an entfernten Orten Erscheinungen auftreten. Die Entzündung der Lungen, die Verschwärung des Darmkanals nach Verbrennungen, ebenso die entzündlichen Erscheinungen im Magen nach äusserer Anwendung des Arseniks erfolgen in dieser Weise.

Eine der häufigsten Quellen, Erscheinungen an Orten, die der Einwirkung entfernt sind, hervorzurufen, ist das Blut, das, in seiner Mischung oder Bewegung gestört, an einzelnen entfernten Orten oder im ganzen Körper die Folgen seiner Erkrankungen erkennen lässt.

Hierher sind die Stockungen und Austretungen des Bluts in den Organen des Unterleibs bei Erstickten, die wassersüchtigen Erscheinungen bei chronischen Kreislaufsstörungen zu zählen; dann die Verminderungen und Verschlechterungen des Blutes, wie sie, zum Theil durch complicirte Vorgänge, nach Verengerung der Speiseröhre durch Schwefelsäurevergiftung, durch fremde Körper und Verletzungen in den Luft-

wegen, durch Knochenbrüche u. s. w. vorkommen und endlich durch Marasmus tödten.

Besonders wichtig sind aber die Metastasen, die in Folge von Eiteraufnahme in das Blut an verschiedenen Stellen sich bilden, mehr oder weniger entfernt vom primär erkrankten Organ. Sie treten zuerst als sogenannte dunkelrothe Infarcte, als rothe umschriebene Flecke, wie man sie nach Apoplexie sieht, auf; dann werden sie mürb, dem hepatisirten Gewebe ähnlich und schmelzen zu eitrigen, jauchigen Herden; in andern Fällen verschrumpfen sie, indem sie braun und gelb werden oder verkreiden. Die Schmelzung zu Eiter geht von der Peripherie aus und man sieht anfangs in der Mitte noch rothe Punkte; später wird der Eiter von einem Balg umgeben. Immer sind diese Metastasen streng begrenzt, meistens in Mehrzahl vorhanden, an der Peripherie der Organe gelagert, rundlich oder keilförmig gestaltet. Sie erscheinen am häufigsten in den Lungen, in der Milz, im Kniegelenk, in der Pleura, in den Nieren, im Magen, in den Gedärmen, in der Leber, hier aber nicht vorzugsweis, wie schon Morgagni (*De caus. et sed. morb.* 25. 20. und 51. 20.) bemerkt und die Neuern es bestätigen. In der Leiche ist das Blut schmutzig, dunkelroth, dünnflüssig, ohne Gerinnungen, Hypostasen ausgebreitet, Neigung zur Fäulniss frühzeitig. Vertrocknen der ursprünglichen Eiterstelle und Frostanfälle, wie beim Wechselfieber, krankhafte Erscheinungen am Ort der Metastase, aber nur in akuten Fällen, bezeichnen sie während des Lebens. — Sie sind nicht selten verkannt, für primäres Leiden, für Vergiftungen gehalten worden. So hält v. Graefe in seinem Separatvotum bei der Verletzung der Flöge, wiewohl schon am 14ten Tage die Schüttelfröste sich zeigten und die Eiterhöhlen in der Lunge die charakteristischen Erscheinungen trugen, diese für früher vorhanden und darum die

Kopfverletzung für gefährlich geworden. (Schmidt, Beiträge zur Würdigung der Lehre von den Kopfverletzungen.) In einem andern Falle (Schneider's u. Schürmeyer's Annalen 7. 4.) wurde die nach einer Bisswunde von einem Menschen entstandene Pyämie mit eitrigen Ergüssen in die Brusthöhle und einzelnen Eiterknoten in den Lungen für in geheimnissvolles Dunkel gehüllte Vergiftung der Wunde gehalten.

5. Endlich wird nicht selten das Historische Aufschluss geben müssen, indem, ohne dasselbe zu kennen, das Urtheil da oft unbestimmt bleiben muss, wo der Leichenbefund nichts Charakteristisches darbietet. So entschied Fahrenhorst (Henke's Ztschr. 14. 410.) in einem Falle, wo die Leichenöffnung als einzige Abnormität nur Hyperämie des Gehirns zeigte, für Tod durch Ertrinken, weil, obwohl Berauschung und Contusion des Kopfes vorausgegangen waren, der Verletzte in einen Brunnen gefallen war, dort noch gerufen hatte, aber todt aus dem Wasser gezogen wurde.

Erscheinungen
an
der äusseren Haut.

Farbe, Dicke, Spannung und Durchfeuchtung der allgemeinen Bedeckungen entsprechen gewöhnlich der Färbung innerer Organe, dem Stande der gesammten Ernährung, dem Grade des allgemeinen Tonus und der Menge und Beschaffenheit des Blutes. Deswegen und weil fast alle Verletzungen von der Haut aus nach innen dringen, ist die äussere Besichtigung der Leiche, deren vorzüglicher Gegenstand die äussere Haut ist, immer für wichtig erachtet worden. Doch können örtliche Krankheitsprocesse, Entzündungen, Gefässausdehnungen der Haut, Geschwülste, die von innen hervordringen, u. s. w. von der besprochenen Regel manche Ausnahmen herbeiführen.

Hautfarbe.

Blässe der Haut ist eine allgemeine Leichenerscheinung, durch Contraction der Capillaren und Senkung des Blutes nach den tiefern Theilen bedingt; auf ihr beruht auch das Verschwinden der Scharlach- und Rothlaufsröthe nach dem Tode. In hohem Grad erscheint sie bei Erfrornen und Ertrunkenen, dann nach allen Krankheiten mit Mangel des Blu-

tes oder Blutroths, nach Verblutung, Chlorose, Oedem, Gastromalacie. Ist neben Anämie die Haut fein, fett und ödematös, so erscheint sie wachsartig.

Gelbe Färbung bezeichnet die Gelbsuchten, die Einwirkung von Vipern- und Muschelgift. Nach Blutaustretungen wird die blaue Farbe, nachdem sie erst in grün verwandelt worden, gegen den 6ten bis 7ten Tag, viel später aber, wenn das Blut mehr in die Tiefe ergossen war, gelb.

Röthe der Haut zeigen die Leichen Erfrorner an den der Luft ausgesetzten Theilen, dann solche Stellen, die der Sitz von Blutstockungen und Entzündungen waren, Verbrennungen, Blitzstreifen, manche Petechien, zumal die nach Einwirkung des Phosphors. Rosenroth sind die Livores nach Erstickung durch Kohlendunst.

Blaurothe oder blauschwarze Färbung wird ausser bei Brand und Pigmentablagerung durch Blutergüsse und durch Anhäufung des Blutes in den Capillaren erzeugt. Hier bildet sie sich theils nach dem Tod als Livores, theils in der Agonie, theils während des Lebens, wenn der Zutritt der Luft zu dem Blute gehindert war, oder wenn durch mechanische Einflüsse die Gefässe gelähmt wurden, als blaue Flecke oder dentritische Färbungen (*Sugillatio* mancher Autoren) sich darstellend. Zuweilen verschwinden sie wieder theilweis nach dem Tode, wie diess Esquirol und Schwarze bei den Strangrinnen beobachteten.

Blutergüsse.

Blutaustretungen in die Haut und ins Zellgewebe erscheinen entweder punctförmig, wie bei Zersetzungskrankheiten, Arsenik- und Phosphorvergiftung und, nach Ollivier d'Angers, bei im Gedränge Erstrickten, oder als verbreitete Ergüsse, wobei die Zellen und Maschen des Gewebes

unverletzt sind oder das Blut in grössern Herden angesammelt ist. Das Blut selbst ist entweder in seiner Totalität (Blutkörperchen enthaltend) ausgetreten, wobei stets Gefässe verletzt sind (*Suffusio*, *Extravasatum*), oder es ist nur mit Blutroth gefärbtes Serum ausgeschwitzt (*Ecchymoma*) wie diess bei Zersetzungskrankheiten geschieht. Das Blut selbst ist entweder flüssig, oder geronnen, und verbreitet sich leicht von der ursprünglichen Stelle des Ergusses aus weit hin. Wird es aufgesogen, bei kleinern Mengen nach 8—10 Tagen, so verändert sich die Farbe zu Grün und Gelb, der festere Theil aber vertrocknet öfters zu braunen und gelben Schichten.

Bei spontanen Blutungen, wie sie in Zersetzungskrankheiten erscheinen, finden sich keine Blutgerinnungen; die Ergüsse sind ausgebreitet, öfters punctförmig, nicht nur auf der Haut, sondern auch in innern Theilen, häufig offenbar aus verschiedenen Zeiten herrührend, die Gewebe sind durch Imbibition geröthet, die Umgegend der Ergüsse weder geschwellt, noch entzündet. Spontane Ergüsse durch Zerreissung der Gefässe unterscheiden sich von den durch äussere Gewalt entstandenen nicht und die Ergüsse in die Schamlippen, so wie die grossen blauen Flecke, wie sie Oesterlen (Henke. Ztschr. für Staatsarzneik. 2. 1. 232.) bei einer langdauernden Geburt am Unterleib beobachtete, unterscheiden sich in nichts von denen durch Quetschung veranlassten.

Traumatische Blutungen sind durch Verletzung der Gefässe und Ergüsse wirklichen Blutes bezeichnet, sie haben oft bestimmte, der einwirkenden Gewalt entsprechende Formen, die Umgebung ist geschwellt oder entzündet. Sie sind nicht selten mit innern Blutungen, Knochenbrüchen und Berstungen verbunden, fehlen jedoch auch oft bei bedeutenden innern Verletzungen durch stumpfe mechanische Gewalten. Wenn der Tod erfolgte, so wurde er wohl immer durch Complicationen oder Erschütterung des Nervensystems bedingt.

Traumatische, erst nach dem Tod entstandene Blutergüsse sind in Form von Sugillationen, nach Christison, nicht leicht später als 3—4 Stunden nach dem Tode erzeugt worden; sie bewirken geringe Färbung der Haut, keine Geschwulst, keine Gerinnungen, ausser wenn das Blut aus grössern Gefässen ergossen wurde. Geringe Ergüsse von wenig Blut unter die Haut, selbst wenn gleichzeitige innere Blutergüsse zugegen sind, beweisen nichts, weder dass sie vor, noch nach dem Tod entstanden sind. In einem Falle, wo ein Mann, der sich erhängt hatte, vom Boden herabgeworfen wurde, fand Martius (Henke's Ztschr. für Staatsarzneik. 1844. 1.) Sugillationen an den weichen Bedeckungen, auf der *Pia mater* und *Arachnoidea*.

Todtenflecke, Livores.

Sie erscheinen als blaurothe, violette, unregelmässige, ziemlich scharf begrenzte Flecke, besonders an den abhängigen Stellen des Körpers, daher meistens am Rücken und am Hinterkopfe, bei Erhängten an den Beinen und in der Beckengegend; sie verändern, so lange das Blut flüssig, wie Mertzdorf (Rust's Magazin 14. 2.) beobachtete, bei veränderter Lage des Körpers ihre Stelle und vermehren sich von ihrem Beginn, gewöhnlich 6—12 Stunden nach dem Tode, bis zur eintretenden Fäulniss. Die Oberhaut wird nicht mit gefärbt und lässt sich als bleiche Lamelle abziehen. Sie entstehen durch Senkung des Blutes innerhalb der Gefässe und nach den Gesetzen der Schwere, oder durch ungleiche Verbreitung der Lähmung und Contraction der Capillaren, und dann nicht an das Gesetz der Schwere gebunden und schon während der Agonie sich bildend. So fand Klein (Hufeland's Journal 43. 634.) bei einem, der das Genick gebrochen und auf dem Bauch im Wasser lag, nur auf dem Rücken Livores.

Eine andere Art von Livores entsteht durch Durchschwitzen des mit Blutroth gefärbten Serums in die Umgegend der Gefässe; sie bilden sich besonders bei flüssigem Blute, sind verwaschen und mit Imbibitionsröthe der innern Gefässwände verbunden.

Menge, Farbe und Flüssigkeit des Blutes, sowie Beschaffenheit der Gefässwände üben grossen Einfluss auf die Entstehung der Livores.

Ausgebreitet, dunkel und frühzeitig finden sie sich bei Plethora, venöser Beschaffenheit des Blutes und suffocatorischen Todesarten, nach Vergiftungen mit Arsenik und narkotischen Mitteln; bei Zersetzungskrankheiten, wo sie zugleich missfarbig sind, bei an Kohlendunst Erstickten, wo sie rosenroth erscheinen.

Hell, röthlich, nicht ausgebreitet, gering sind sie nach Entzündungen und Abzehrungen; sehr blass bei Anämie, Wassersucht, bei Ertrunkenen, Erfrorenen. Eines Falles, in welchem nach Verblutung sich stärkere Livores zeigten, erwähnt jedoch Pfeuffer (Kopp's Jahrb. 4. 161.).

Dicke der Haut.

Magerkeit der Haut findet sich als Theilerscheinung bei allgemein verminderter Reproduction, im höhern Alter, bei Tabescenz durch Säfteverluste, Afterbildungen u. s. w.; eine gleichzeitig gerunzelte Haut bezeichnet die vorausgegangene Ausdehnung durch Fett, Wassersucht, Geschwülste.

Fettablagerung in das Hautgewebe ist gewöhnlich mit gleichen Ablagerungen und Fettentartungen in innern Organen vergesellschaftet, daher auch mit atheromatösem Zustande der Gefässe, wodurch deren Zerreissung und Apoplexie veranlasst wird. Daher erwähnen Morgagni (*De caus. et sign. morb.* 26. 3.) und neuerlich Hercher und Popp (Der

plötzliche Tod, 26 u. 90.) des häufigen Zusammentreffens der Fettsucht mit der Apoplexie. Wohlgenährt dagegen finden sich oft die Leichen bei jeder plötzlichen Todesart, da abmagerndes Krankseyn nicht vorausging.

Wassersüchtige Anschwellung.

Seröse Ergüsse in die Haut und das Zellgewebe erscheinen unter denselben Bedingungen, wie an andern Theilen des Körpers bei Erschwerung des Kreislaufs, bei wässeriger Beschaffenheit des Blutes; die geringeren Grade, welche als Aufgedunsenheit beim Erstickungstod erscheinen, abgerechnet, sind es fast immer chronische Zustände, wenigstens keine plötzlichen gewaltsamen, von denen Anasarka und Oedem abhängen.

Seröse Ergüsse unter die zu Blasen erhobene Oberhaut erscheinen beim Pemphigus, Brand, Erysipelas, nach Einwirkung des Blitzes, der Hitze, scharfer Stoffe, beim Eintritt der Fäulniss; wo es zweifelhaft ist, ob sie vor oder nach dem Tod entstanden, werden ein gerötheter Saum, die Vertrocknung der Haut an Stellen, wo die Blase geplatzt, und die Dauer der begleitenden Erscheinungen für Entstehung vor dem Tod sprechen.

Emphysem.

Luftgeschwulst der Haut und des subcutanen Zellgewebes wird durch atmosphärische Luft oder thierische Gase bedingt, und erscheint bei spontanen oder traumatischen Verletzungen der Luftwege, der Lungen oder des Darmkanals; bei brandigen, jauchigen Ergüssen in die Haut, bei Blutersetzungen, Hydrophobie u. s. w.

Entzündung.

Bei erythematöser Entzündung ist die Haut fest oder se-

rös infiltrirt, die Oberhaut ablösbar oder in Blasen erhoben, die mit rothem Saum umgeben sind. Nach dem Tod ist die Röthe gewöhnlich verschwunden. Die phlegmonöse Entzündung zeigt die Haut geschwellt, hart, fest, am Durchschnitt roth, fleischähnlich, an der Oberfläche eitrig oder vertrocknet, und roth, wenn die entstandenen Blasen geöffnet, bleich, wenn sie ungeöffnet blieben. Dabei ist das subcutane Zellgewebe geröthet und serös infiltrirt oder eitrig, oder es haben sich Eiterherde in demselben gebildet.

Verbreitet können Hautentzündungen auf mehrfache Weise tödten: durch Erschöpfung der Kräfte, Fieber und Ueberreizung; auf diese Weise starb nach Autenrieth ein Kind in Folge von Hautentzündung, die unzählige Raupen verursacht hatten; oder durch Hyperämieen, Entzündungen, Vereiterungen, Metastasen innerer Organe, besonders der Lungen und der Darmschleimhaut, oder durch seröse und blutige Exsudate und durch Minderung des Blutes, wie diess in Folge von Verbrennungen beobachtet wird, die neben mechanischen und chemischen Reizen die häufigste Veranlassung schnell tödtender Hautentzündungen sind.

Verbrennungen.

Sie bedingen gewöhnlich Entzündung von verschiedener Stärke und Ausbreitung; in höherem Grad werden neben ihr gelbe und schwarze Schorfe mit weissem Saum umgeben, und in noch höherem völlige Verkohlung einzelner Theile gesetzt. Verbreitet bewirken solche heftige Einwirkungen der Hitze Auftreibung des ganzen Körpers, dessen Haut geschwärzt, hart, dick, hornartig geworden und hier und da geplatzt ist.

Wurde ein Körper erst nach dem Tode der Hitze ausgesetzt, so erscheint die gebrannte Stelle trocken, bräun-

lich, lederartig (doch ebenso auch zuweilen nach Einwirkung des Blitzes); entstanden Blasen, so sind sie mit Luft oder röthlicher Flüssigkeit gefüllt, aber es mangelt ihnen rother Boden und Saum. Die höhern Einwirkungen ausgebreiteter Hitze sind die oben angegebenen, der Tod erfolgt auch dort eher als die Verkohlung.

Wenn der Tod rasch erfolgte, wurde er durch Erstickung, Apoplexie, Schmerz erzeugt (Wagner, Zweiter Bericht, 23.), oder durch die bei der Hautentzündung angegebenen Bedingungen; Fälle, wo er am 15ten und 18ten Tage durch Verschwärung des Duodenum erfolgte, finden sich im Dublin. Journ. Jan. 1845; wo er durch Brustwassersucht und Decubitus herbeigeführt wurde, in der medic. Vereinszeitung 49. 1840; — wo er durch Eindickung des Blutes und dadurch bedingter Anämie der wichtigsten Organe, sowie in Folge von Nervenlähmung eintrat, finden sich in mehreren von Günther angeführten Fällen (v. Walther's u. v. Ammon's Journ. 37. 3.).

Brand.

Die Oberhaut ist zu missfarbigen Blasen erhoben, die Cutis in braunen, schwarzen, brandig riechenden Brei aufgelöst, oder die Haut ist braunschwarz, vertrocknet, fest. Der Brand entwickelt sich spontan oder in Folge von gewaltsamen Einwirkungen, tritt als brandiges Aufliegen, Wasserkrebs, Hospitalbrand, nach Erfrierungen u. s. w. auf und tödtet durch Blutverderbniss oder Erschöpfung.

Die Narben.

Durch Verschrumpfung, Verdichtung und Ueberhäutung der entzündet gewesenen Stelle bilden sich die Narben. Frisch sind sie gefässreich und mit dünner Oberhaut überzogen, roth, blau, glänzend; später sind sie gefässarm, derb, blass, ver-

tieft oder erhaben. Wenn auch frische geschnittene Wunden, in gehörige Berührung gebracht, schon nach 24 Stunden vereinigt seyn können, so ist eine dauernde Narbe vor 5—8 Tagen nicht leicht gebildet. Die aus Quetschwunden entstandenen Narben lassen noch nach Wochen und Monaten die Spuren der Ecchymosen erkennen. Welche Zeit Narbenbildung solcher Wunden, die durch Eiterung heilen, erfordert, lässt sich nicht bestimmen.

Die verschiedene Form der Narben beruht theils auf Ort und Grad des Substanzverlustes, theils auf der die Eiterung bedingenden oder unterhaltenden Dyscrasie. Da diese jeder eiternden Fläche, aus welcher Ursache sie entstanden, ihren Charakter mittheilt, so sind die durch sie erzeugten Veränderungen bei Erforschung der ursächlichen Momente ohne Werth. Am deutlichsten noch verrathen die Narben nach Hieb- und Schnittwunden ihren Ursprung: sie sind erhaben oder vertieft, Letzteres um so mehr, je fettreicher die Haut oder je fester sie mit tieferen Theilen verwachsen ist; Narben nach Schusswunden sind rund, vertieft, je nach der verschwärenden Zerstörung grösser oder kleiner als die Kugel; war der Schuss in der Nähe abgeschossen, so findet man oft Pulverkörner in und neben die Narbe eingesprengt. Schroten aus der Ferne geschossen bilden mehrere kleine Narben. Narben nach Stichwunden sind klein, eckig, linear, wenn nicht Eiterung grössere Zerstörung bewirkte; die nach Einwirkung von Schwefelsäure entstandenen zeigen starke wulstige Ränder, die nach Verbrennungen sind strahlig, mit dazwischen liegenden gesunden Hautbrücken und erhabenen Wülsten, nicht selten sehr weit verbreitet, häufig brauchen sie lange Zeit zu ihrer Bildung (Krügelstein in Henke's Ztschr. für Staatsarzneik. 1844. 3.).

Kälte.

Das Erkalten ist eine allgemeine Leichenerscheinung und tritt um so früher auf, je kälter die äussere Umgebung ist, an der Oberfläche nach 3—4 Stunden, im Innern nach 15—20. Auffallend rasch und in hohem Grade tritt sie bei Ertrunkenen ein, auch bei Alten, bei Kindern, Abgemagerten, Anämischen, bei an chronischen Krankheiten Verstorbenen, dagegen spät nach plötzlichen Todesarten, akuten Krankheiten, bei blutreichen, fetten und infiltrirten Personen (Bock), namentlich bei Erstickten nach Einwirkung von Kohlendunst und Blitz, nach Apoplexie, nach Typhus.

Gänsehaut.

Sie erscheint immer mit Blässe, durch Contraction der Haut veranlasst, bei Ertrunkenen, Erfrornen, auch bei Solchen, die in der Kälte auf andre Weise gestorben sind; so fand sie sich bei einem Manne, der durch Schwefelblausäure gestorben war (Henke's Ztschr. für Staatsarzneik. 36. 1.). Ferner wenn der Tod unter Krämpfen eintrat (Engel, Bock); wenn auf andere Weise Gestorbene noch warm in's Wasser kommen, wie diess Wagner (1ster Bericht 21.) und Henke (Ztschr. für Staatsarzneik. 26. 2. 294) bei einem Erschlagenen und einem Erwürgten sahen. Durch längeres Liegen im Wasser (schon nach 24 Stunden) und Einwirkung der Wärme verschwindet die Gänsehaut wieder.

Trennung des Zusammenhangs.

Alle gewaltsamen Trennungen pflegen mit Klaffen und Bluten der Wundränder, später mit Entzündung gepaart zu seyn.

Das Klaffen, durch die elastisch fibröse Structur der Cutis bedingt, fehlt bei feinen Stichen, wenn die Wundränder

durch Quetschung gelähmt oder spät nach dem Tod gebildet wurden. Die Blutung ist um so stärker, je mehr und beträchtliche Gefässe getrennt sind, doch kann sie auch unter diesen Verhältnissen bei Quetschungen, wo die Gefässenden gelähmt und zurückgezogen sind, mangeln, ebenso nach vorausgegangenem starkem Blutverlust; hiernach erkannte man bei einem Ermordeten, dem viele Wunden beigebracht waren, aus dem Blutmangel bei einigen derselben, dass sie erst während oder nach dem Tode beigefügt waren (Schweickart, Med.-ger. Beob. 1. 184.); dagegen kann eine bald nach dem Tode erzeugte Verletzung bluten. So fand Martini (Henke's Zeitschr. f. Staatsarzneik. 1844. 1.) bei einem Ertrunkenen, der durch die Wellen fortgeführt und an einem Felsen angeschlagen war, eine blutende Kopfwunde mit Sugillation in der Umgend. Ein Verdrängen des Gewebes bilden aber solche nach dem Tod entstandene Blutungen nicht. Auch starke Blutungen aus den Arterien (da diese gewöhnlich nach dem Tod leer gefunden werden) und geronnenes Blut sprechen meistens gegen Verletzung nach dem Tode, doch führt H. Nasse Beispiele an, wo das in der Leiche flüssig gebliebene Blut erst beim Zutritt der Luft gerann; solche Fälle würden, so wenig wie die, in denen man in der Wunde wenig und flüssiges Blut findet, keinen Beweis abgeben, ob die Verwundung vor oder nach dem Tode beigebracht worden sei.

Entzündung, welche sich vorzüglich durch baldige Erscheinung plastischer Stoffe auszeichnet, tritt nach starkem Blutverlust in geringem Mafs oder spät ein, ebenso zuweilen nach starken Quetschungen, wo ihr öfters erst Abstossung des Brandigen vorausgeht.

Eine Verletzung ist um so mehr während des Lebens beigebracht, je mehr die Wundlefzen klaffen, umgeschlagen, geschwellt, blutig infiltrirt sind, je mehr das Blut geronnen und

in grosser Menge, auch ohne Verletzungen grösserer Gefässe, ergossen, je mehr durch dasselbe das Gewebe aus einander getrieben ist, je weniger andere Todesursachen zugegen sind.

Nur solche Excoriationen, welche während des Lebens beigebracht werden, verhärten nach dem Tode pergamentartig, eine Erscheinung, die zugleich den wirklich erfolgten Tod anzeigt.

Wunden sind um so älter, je mehr die Erscheinungen und Producte der Entzündung oder der Vernarbung hervortreten; sie sind dagegen um so frischer, je weniger, ausser Blutung und der Trennung selbst, Folgeerscheinungen sichtbar sind.

Stichwunden sind von um so weniger Erscheinungen begleitet, je einfacher und feiner sie sind.

Hieb- und Schnittwunden haben scharfe Ränder, die, wo nicht gänzlicher Substanzverlust zugegen ist, in Winkel sich vereinigen. Nächst der Haut bewirkt die Trennung von Muskeln, Fasern und Arterien das stärkste Klaffen, Knochenwunden dagegen gar keins.

Risse und Quetschwunden, durch ausdehnende Einwirkungen hervorgerufen, zeigen in der Regel weniger gleichmässige und scharfe Ränder, da die Anspannung nicht immer am Orte der Einwirkung, sondern an dem des geringern Widerstandes die Trennung bewirkt; in der Umgegend sind sie oft ecchymosirt. Doch können sehr heftige Gewalten auch mit stumpfen Flächen scharfe Trennungen erzeugen. Wie innere Organe, so können auch die allgemeinen Bedeckungen durch spontane Vorgänge zerreissen. So erfolgte bei starker Anstrengung zum Stuhlgang ein Riss der Bauchwände vom rechten Bauchringe bis zur Lebergegend (Casper's Wschr. 35. 1834.).

Besondere Formen der Quetschwunden sind Biss- und Schusswunden. Letztere zeigen an der Stelle, wo die Kugel

eindrang, nach innen gestülpte, mit einem Brandschorf bedeckte, mit schmalem schwarzem Saum versehene und, wenn die Kugel in voller Kraft war, ziemlich scharfe Ränder von kleinerem Umfange als die Kugel selbst; durch wollene Kleider gegangen hinterlässt die Kugel in diesen gewöhnlich noch kleinere Oeffnungen. Oefters sind die Theile sehr zusammengedrückt, wie verfilzt und bluten wenig. Der Ausgang, wo die Kugel matter geworden, zeigt gewöhnlich eine grössere und zerrissenere Wunde mit nach aussen gewendeten Rändern; so erwähnt beispielsweise Bucholz (Beiträge z. g. Arzneigelahrth. 3. 223.), dass nach einer Schusswunde an der Stirn sich ein rundes Loch fand, am Hinterhaupt aber ein Splitterbruch von mehreren Quadratzollen im Umfang. War der Schuss in der Nähe abgefeuert, dann findet man in der Umgegend der Wunde Pulverkörner eingesprengt.

Schroten in der Nähe abgeschossen bleiben bis in einer Entfernung von 1′ zusammen, bei Entfernung von mehr als 3′ entsteht keine Hauptwunde mehr, bei Entfernung von 4 Fuss finden sich schwarze Punkte im Umfang von 6 Zoll. Wenn ein Pfropf durch Schrot vorgetrieben wurde, ist die Wunde zuweilen rund, wie ausgeschnitten (Lachése, *Annal. de hyg. publ. Avril* 1836). In einem Falle machte die an eine Eisenstange prallende und zersplitterte Kugel Wunden wie von Schroten (Schmidt's Jahrb. 1. 219.). Gewöhnlich dringen die Schroten nur 6—8″ tief in die Weichtheile, die mittleren weiter, sich wenig zerstreuend.

Wenn ausser der Haut noch andere Theile verletzt sind, so entsprechen sich die getrennten Stellen nicht immer, um so weniger, wenn das subcutane Zellgewebe lose ist und die Verschiebung begünstigt.

Eingedrungene Kugeln und Knochensplitter, abgebrochene Degenspitzen u. s. w. bleiben entweder stecken und

kapseln sich ab oder sie senken sich, oder sie werden durch Eiterung entfernt.

Bisswunden haben eine mehr oder weniger gebogene Form und man erkennt gewöhnlich die Spuren des Ober- und Unterkiefers, sowie einzelner Zähne.

In Wunden eingeführte Gifte äussern ihre Wirkung wie verschluckte, öfters noch rascher; die scharfen Gifte bewirken Entzündungserscheinungen an der Wunde und zuweilen im Magen.

Erscheinungen am Kopf.

Kopfschwarte.

Hyperämie.

Abnorme Blutfülle in der mit der *Galea aponeurotica* fest verwachsenen Kopfhaut und besonders in dem losen Zellgewebe zwischen ihr und dem Pericranium findet sich als Theilerscheinung von allgemeiner und von Leichenhyperämie, dann bei Blutanhäufung im Gehirn, bei apoplectisch Gestorbenen, bei Erstickten und Narcotisirten.

Hämorrhagie.

Die Blutergüsse in's Zellgewebe unter der *Galea aponeurotica* sind gewöhnlich Folgen von Verletzungen und erscheinen dann am Ort der mechanischen Einwirkung. In einem Falle jedoch, den Popp (Henke's Ztschr. für Staatsarzneik. 33. 29.) erwähnt, blieb es zweifelhaft, ob durch einen Schlag, der Extravasat und Knochenbruch an der Kranznaht bewirkte, zugleich auch eine Blutaustretung über dem Hinterhaupte erzeugt worden sei. Nicht immer finden sich hier Blutergüsse, wenn innere Extravasate oder Schädelbrüche gefunden werden; mit jenen fand ich sie unter 64 Fällen 48mal, mit diesen unter 36 Fällen 28mal erwähnt.

Bei Neugebornen kommen an dieser Stelle dünne Blutextravasate in Folge der Geburtsarbeit ziemlich oft vor, 10mal in 18 Fällen (Elsässer); grössere Extravasate, als Cepha-

lämatom, sind dagegen hier sehr selten. Valleix beobachtete sie 2mal in 500 Fällen, sie werden von keinem Ring begrenzt und sind von traumatischen nicht zu unterscheiden.

In Folge einer Verletzung der schwangern Mutter beobachtete hier Düsterberg (Casper's Wschr. 1841. 3.) bei einem Neugebornen eine in's Gelbliche spielende Sugillation.

Auch bei Erhängten werden hier Extravasate beobachtet (Henke's Ztschr. f. Staatsarzneik. 9. 280.).

Aus innern Ursachen scheinen Blutergüsse unter der Kopfschwarte nur in der Gegend des Temporalis und in Begleitung von Apoplexie vorzukommen, wahrscheinlich weil, nach Bock, die *Arteria temporalis* gleichen Entartungen unterliegt, wie die Hirnarterien. So erwähnt Morgagni (*De sed. et causis morb.* 57. 14.) einer Hirn-Apoplexie mit gleichzeitigem Extravasate auf dem *M. temporalis.* Aehnliche Fälle finden sich bei Plouquet (*Comment. med.* p. 22.) und bei Morgagni (a. a. O. 3. 14.); der erstere ist aber ungenau beschrieben und beim zweiten fiel der Kranke vom Stuhl, so dass das Extravasat auch durch den Fall bewirkt seyn konnte.

Oedem.

Die serösen Ergüsse in die Kopfschwarte und in das darunter gelegene Zellgewebe kommen als Theilerscheinungen von Anasarka vor, oder sie begleiten Entzündung und Blutergüsse der Kopfschwarte, sowie die Hyperämieen bei Erstickten und Narcotisirten. — Die umschriebenen Oedeme Neugeborner als s. g. Kopfgeschwulst s. daselbst.

Erysipelas.

Geschwulst ist mässig, Röthe an der Leiche meist verschwunden, Oberhaut ablösbar, unter ihr oder im Corium seröses oder eitriges Exsudat; dabei seröse Ergüsse und Hy-

perämie der innern Hirnhäute. Ob das Erysipelas spontan oder traumatisch entstand, ist, wenn nicht etwa Venenentzündung die Wunde begleitete, nicht zu erkennen wenn das Geschichtliche nicht entscheidet. Daher waren in einem Falle, wo nach Verletzung der Kopfschwarte bei schlechtem Wetter Rothlauf entstand und der Tod 5 Tage darauf erfolgte, und in einem ähnlichen Falle, wo nach 14 Tagen der Tod eintrat und die Hirnhäute sehr blutreich gefunden wurden (Henke's Ztschr. f. Staatsarzneik. 30. 240 und E.-H. 30. 71.), die Meinungen über die Ursache des Erysipelas getheilt.

Trennung des Zusammenhangs.

Durch das lose Zellgewebe unter der Galea begünstigt, werden weit verbreitete Ablösungen und Infiltrationen bei Wunden der Kopfschwarte oftmals gefunden, und die an sich unbedeutenden Verletzungen können durch Pyämie tödtlich werden. So erfolgte der Tod nach einer Quetschwunde der Weichtheile des Kopfes am 21sten Tage durch Eitergüsse in die Pleura und in die Lungen, nachdem vom 14ten Tag an Frostanfälle sich eingestellt hatten. (Morgagni a. a. O. 51. 20.)

Schädel und Pericranium.

Hyperämie und Stase.

Die Diploë, welche normal blassroth, wenig blutreich, bei Greisen blutleer und bei Neugebornen durch ein blutreiches Zellgewebe vertreten ist, erscheint dann dunkelroth und lässt an der Schnittfläche reichlich Blut hervortreten. Ausser bei allgemeiner Plethora findet sich solche Blutfülle bei Störungen des Athmens und Kreislaufs, besonders bei Ertrunkenen und in Kohlendunst Erstickten, bei Narcotisirten, nach

Verletzung des Schädels und der Halswirbel. Oefters mag, wenn der Kopf tief lag, Leichenhyperämie die Schuld tragen.

Hämorrhagie.

Blutergüsse in die Diploë scheinen nur nach Contusionen oder bei Fracturen vorzukommen. Morgagni (*De caus. et sed. morb.* 52. 35.) fand nach Contusion den Knochen sugillirt und beim Durchsägen viel Blut ausfliessen; Holscher (Annalen 1837. 2. 1.) sah 3 Wochen nach einem Falle plötzlich den Tod erfolgen und aus der Diploë der geborstenen *Basis cranii* mehrere Unzen flüssiges Blut dringen.

Die Blutergüsse zwischen Schädel und Pericranium kommen, ausgenommen bei Neugebornen, wahrscheinlich nur nach traumatischen Einwirkungen vor und sind dann von innern Blutergüssen und Schädelbrüchen häufig, nicht immer, begleitet; jene waren es unter 64 Fällen 47mal, diese unter 36 30mal.

Bei Neugebornen findet sich in etwa $\frac{1}{3}$ der Fälle eine groschen- bis thalergrosse blutige Schicht als normale Erscheinung.

Bei der Kopfblutgeschwulst, *Cephalaematoma*, findet sich der Bluterguss fast stets nur zwischen Schädel und Pericranium, er erstreckt sich nicht über eine Naht und hat seinen Sitz meistens am Scheitelbein, selten, 1mal in 100 Fällen, am Hinterhauptsbein, oder 1mal in 200 Fällen am Schläfenbein. Zuweilen findet sich gleichzeitig zwischen Schädel und *Dura mater* ein, doch gewöhnlich geringerer Bluterguss; dieser tritt auch abwechselnd über und unter den Schädel, wenn die Knochenfasern freie Zwischenräume lassen. — Die Geschwulst ist von einem s. g. Knochenrand umgeben, der in Folge von Entzündung sich durch Knochenexsudat bildet, wäh-

rend eine gallertartige Feuchtigkeit Schädel und Pericranium überzieht, die Verwachsung bewirkt oder, wenn Eiterung entsteht, erhärtet. Das Blut ist flüssig, häufiger locker geronnen; später verwandelt es sich in chocoladenartigen Brei und es entsteht Eiter und Caries, oder das Blut wird aufgesogen; auch kann die Geschwulst während der Geburt bersten (Fulda). — Das Blut kommt grösstentheils aus dem blutreichen, doch selten in seiner Structur veränderten Knochen; die Geschwulst bildet sich während der Geburt oder zwischen dem 1sten und 3ten Tag nach derselben; doch ist sie auch bei Todtgebornen gefunden worden (Hüter). Sie wird fast ausschliesslich bei Kopfgeburten beobachtet, die nach Fussgeburten beobachteten sollen gewöhnlich ihren Sitz über dem Pericranium haben (Valleix), einer nach einer Steissgeburt beobachteten Kopfgeschwulst ist Erwähnung gethan in der Med.-chirurg. Ztschr. 1819. 88. — Sie können den Tod durch Erschöpfung, Meningitis oder, wenn Eiterung eintrat, durch Metastasen herbeiführen.

Eiter- und Jauchecrgüsse zwischen Schädel und Pericranium, — Caries.

Ausser durch dyskrasische Einflüsse findet sich auch nach Quetschungen und offenen Wunden das Pericranium vom Schädel gelöst, missfarbig und zwischen Beinhaut und Knochen seröse, eitrige, jauchige Flüssigkeit ergossen. Solche Ergüsse können ohne üble Folgen resorbirt werden (Richter, *Dig. med.* 1, 9.). — Häufiger tödten sie, entweder ohne Betheiligung der innern Häute durch Pyämie; so sah Morgagni (a. a. O. 51. 18.) bei einem Knaben, der durch einen Steinwurf verletzt war und am 15ten Tage starb, kleine Abscesse unter dem Pericranium und in den Lungen, während die Gehirnhäute gesund waren und die *Dura mater* dem Schä-

del fest anhing; — oder, und das ist der häufigste Fall, neben den Ergüssen auf den Knochen ist dieser missfarbig, seine äussere Lamelle exfoliirt oder sein Gewebe jauchig infiltrirt, cariös, während die *Dura mater* an derselben Stelle und oft an mehreren anderen durch Eiter- und Jauche-Ergüsse vom Knochen getrennt ist. In solchen Fällen erfolgt der Tod durch Entzündung der Hirnhäute oder durch Pyämie; so erwähnt Bohn (*De ren. vuln.* p. 187.) eines Falles, wo nach einem Schlage mit einer zinnernen Kanne der Tod nach 10 Monaten erfolgte und Knochen und Häute faul gefunden wurden und Morgagni (a. a. O. 51. 19.) eines, wo am Schädel Caries, an der *Dura mater* und in den Lungen Abscesse gefunden wurden. — Oder die *Dura mater* bleibt unversehrt, öfters auch der Knochen, aber die innern Häute sind angegriffen. Hierher gehören die Fälle Morgagni's (a. a. O. 51. 15 und 52. 10. In dem einen fand sich nach einem Schlag auf die Stirn nur unter dem Pericranium und auf der Arachnoidea jauchige Flüssigkeit, sonst war Alles normal; in dem andern war nach einem Fall auf den Kopf der Schädel zwar missfarbig, die *Dura mater* aber unversehrt, dagegen die weiche Hirnhaut vereitert.

In all diesen Fällen verbreitet sich die Entzündung oder die Vereiterung von einem Gewebe aufs andere, überspringt wohl auch eins oder es sind mehrere gleich anfangs ergriffen; auch mag öfters die *Dura mater* primär abgelöst seyn und die Verderbniss von da aus theils auf den Knochen und das Pericranium, theils auf die übrigen Häute sich erstrecken. Caries des Schädels in seiner ganzen Dicke oder auch nur Anätzung der innern Tafel (Morgagni a. a. O. 51. 8.) wird selten ohne gleichzeitige Leiden der *Dura mater*, von der der Schädel seine Gefässe bekommt, bestehen; bei Verderbniss nur der äussern Platte ist aber meistens nur das Pericranium betheiligt

und dann weniger Gefahr vorhanden, die aber durch Complicationen herbeigeführt seyn kann. So finden wir, wiewohl nur die äussere Tafel angeätzt war, den Tod durch Verderbniss der Hirnhäute herbeigeführt (Morgagni a. a. O. 51. 27.).

Stärke der Schädelknochen.

Die die Schädeldecke bildenden Knochen haben bei Erwachsenen eine mittlere Dicke von 2 Linien, doch ist nach Engel die Dicke von 1—4 Linien noch in den Grenzen des Normals. Die innere spröde Tafel hat die Stärke eines Kartenblatts; die den Windungen des Gehirns entsprechenden Vertiefungen und Erhabenheiten, die Rinnen von der *Arteria meningea* (die oft sehr tief seyn können, Morgagni a. a. O. 52. 38.) und die Gruben der Pacchionischen Drüsen bewirken selbst innerhalb des Normalen grosse Verschiedenheiten. Bei Neugebornen sind die Schädelknochen $^1/_4$—$^1/_3$ Linie stark.

Sehr dünne Schädelknochen finden sich, nach Rokitansky, durch Schwund der Diploë bei greisen und decrepiden Leuten, nach Lähmungen, Neuralgieen, bei Epileptischen, durch drückende Geschwülste selbst bis zu dünner, netzartiger Masse oder papierdünner Platte geschwunden (Morgagni a. a. O. 9. 20.; 58. 4.; 63. 8.). Auch schwindet in der Umgegend von Fracturen und Caries die Knochenmasse, und darf eine solche Verdünnung nicht als die Fractur begünstigend angesehen werden; so fand Kölle (Henke's Ztschr. f. Staatsarzneik. 41. 437.) bei einem 73 Tage nach einer Verletzung Gestorbenen den Knochen in der Umgegend des Bruchs wie aufgesaugt.

Abnorme Dicke, gewöhnlich mit Verdichtung (Sclerose) verbunden, wie dies bei Rhachitis und andern Zuständen beobachtet wird, bedingt meistens grössere Festigkeit. Gewiss ist daher eine leichtere Brechlichkeit in einem Gutachten bei

Daniel (4. p. 4.) wegen grösserer Härte mit Unrecht angenommen. Wohl aber bedingt grössere Porosität eine geringere Festigkeit.

Verbindung der Schädelknochen.

Die Verbindung der einzelnen Kopfknochen durch Nähte ist gegen das 3te Jahr vollendet, während die Nähte im höhern Alter meistens ganz verwachsen; dennoch ist die gewaltsame Trennung derselben nicht, wie gewöhnlich angenommen wird, an das jüngere Alter gebunden. Morgagni (a. a. O. 51. 25. und 51. 28.) erwähnt einer 50jährigen Frau, bei der durch einen Stockschlag, und eines Greises, bei dem durch einen Fall von der Höhe die Lamdanaht geborsten war. Jedoch ist nach Langenbeck mit solchen Trennungen gewöhnlich der Bruch einzelner Zähne verbunden, sowie denn auch dieselben Folgen und begleitenden Erscheinungen, wie bei Schädelbrüchen, und nicht minder Heilungen (Henke's Ztschr. f. Staatsarzneik. E.-H. 19.) beobachtet worden sind.

Trennung des Zusammenhangs.

Die durch innere Ursachen bedingten Spalten und Lücken der Schädelknochen beruhen auf gestörter Entwickelung, auf Usur bei Schwämmen und andern Geschwülsten, oder auf cariöser Zerstörung. Die angebornen Fissuren verlaufen in der Richtung der Knochenfaser, gehen vom Rand aus gewöhnlich in schiefer Richtung durch die Dicke des Knochens und weichen zuweilen in der Mitte etwas von einander, eine oval klaffende Spalte bildend, was bei Brüchen nie der Fall ist, da die Knochen sich nicht wie Weichtheile zurückziehen können (Schwörer). Dagegen spricht Gegenwart von geringem Extravasat nicht gegen das Vorhandenseyn derartiger Spalten, da solche Blutergüsse häufig bei Neugebornen ge-

funden werden. So sah Volmer im theilweis unverknöcherten Scheitelbein Spalten von ½'' Länge und über und unter dem Schädel Extravasate (Henke's Ztschr. für Staatsarzneik. 25. 434.). Grössere Spalten, namentlich am Hinterhaupt, sind mit Vordringen der Hirnhäute oder des Gehirns verbunden und bilden die sogenannten Hirnbrüche.

Die durch mechanische Einwirkungen bedingten Trennungen erscheinen unter mannichfachen Formen, als:

1. Contusion der Schädelknochen. Durch die einwirkende, erschütternde Gewalt ist der Knochen durch Blutstockung oder Blutaustritt bläulich gefärbt. Die begleitenden Erscheinungen sind die der Entblösungen des Schädels.

2. Eindrücke und Einknickungen der Schädelknochen, *Impressiones*, betreffen entweder nur die äussere Tafel, während die Diploë zusammengedrückt ist, oder den Knochen in seiner ganzen Dicke, und kommen nur beim weicheren kindlichen Schädel ohne gleichzeitigen Bruch vor. Eines solchen Beispiels bei einem Mädchen, das gegen einen Stein fiel, erwähnt Morgagni (a. a. O. 51. 12.). Die äussere Lamelle des Knochens war grubenartig eingedrückt, im Umfang geknickt, die innere normal, die Hirnhäute durch jauchige Ergüsse angegriffen.

Bei Kindern können sie durch Erweichung des Knochens (*Craniotabes*, weicher Hinterkopf, Elsässer) bei den leichtesten Veranlassungen entstehen, auch kommen beim Fötus durch spontane Vorgänge Knocheneindrücke vor, sind aber weder von Sugillationen, noch von sonstigen Verletzungen begleitet (Montgomery, Simpson), wie diess bei den während der Schwangerschaft erfolgenden Verletzungen zu seyn pflegt. Zeigt sich wirklicher Substanzverlust, so sind die Ränder der Lücken glatt und mit Knorpel überzogen.

3. Stich-, Hieb- und Schusswunden. Sie erschei-

nen zuweilen ohne alle Nebenverletzungen des Knochens, nur die Spuren des eindringenden Instruments zeigend; so bildete nach Bucholz (Beiträge 3. 203.) die eindringende Kugel nur ein rundes Loch, und Schlegel (Materialien 1. 5.), Valentin (*Pand.* 2. 2.) und Lentin (*Observ.* 1. 6.) erwähnen solcher Stichwunden, die durchs Joch-, Schläfen- und Stirnbein drangen. In andern Fällen sind sie mit gleichzeitigen Knochensprüngen verbunden. Solcher Säbelhiebe erwähnen Richter (*Dig. med.* 2. 10.) und Büttner (Aufr. Unter. S. 269.), und in eben erwähntem Bucholz'schen Fall hatte die austretende Kugel vielfache Sprünge bewirkt. — Oder es wird ein ganzes Stück des Schädels abgehauen (Fischer, *Respons. cas.* 32.). Oftmals bleibt das Instrument oder die Kugel stecken; so wurde die abgeplattete Kugel zwischen beiden Tafeln gefunden (Thomson, Beob. deutsch S. 51.), Dupuytren sah durch ein stecken gebliebenes Messer einen Abscess 8 Jahre nach der Verletzung; oder die Wunde vernarbte, es bildeten sich aber Eitermetastasen (Henke's Ztschr. für Staatsarzneik. E.-H. 22. 158.); oder die abgebrochene Spitze blieb von einem häutigen Gewebe eingehüllt ohne Nachtheil, wie diess Reichelt beobachtete.

4. Brüche und Risse des Schädels. Diese gewaltsamen Trennungen der Schädelknochen erscheinen als feine Sprünge oder klaffende Spalten, die in einer oder in vielfacher Richtung den Knochen durchdringen und nicht immer durch die Nähte begrenzt werden (Metzger, Ger.-med. Beob. 1. 66., Pyl, Aufs. u. Beob. 2. 10.). Sie durchdringen gewöhnlich den Knochen in seiner ganzen Dicke, zuweilen springt aber auch nur eine Tafel; so findet sich nur die äussere, ohne die innere, nach einem Fall geborsten (Morgagni a. a. O. 51. 9. und 52. 23.); öfters ist nur die innere gesprungen, da sie spröder ist, oder es ist selbst ein ganzes Stück von ihr los-

getrennt, ohne Verletzung der äussern Tafel. Bohn (*De ren. vuln.* p. 197.) erwähnt eines solchen Falles; in einem andern Falle fand man bei dem 7 Jahre nach der Verletzung erfolgenden Tode 3 von der innern Tafel abgesprungene Splitter in den mit gallertartigem Erguss überzogenen Hirnhäuten (Würtemb. Corr.-Blatt 6. 2.). Doch dürfen Verknöcherungen zwischen *Dura mater* und Schädel, wie es in Henke's Ztschr. (2. 344.) und von Ansiaux erwähnt wird, nicht damit verwechselt werden. Man entdeckt dann keine Stelle, von der sie abgesprungen seyn könnten. — Nicht selten ist der Schädel in mehrere Stücke gesprungen, die dann lose, eingekeilt oder niedergedrückt sind.

Bei weitem am häufigsten ist die den Verletzungen am meisten ausgesetzte Schädeldecke gesprungen und von ihr aus verlaufen die Risse wie nach allen Richtungen, so auch nach der Basis; doch kann diese auch für sich allein geborsten seyn, wie z. B. nach einem Falle von der Treppe, wo der Tod nach einer Stunde erfolgte und die Basis quer durchbrochen war (Morgagni a. a. O. 52. 25.).

Immer scheint der Bruch an der von der äusseren Gewalt getroffenen Stelle hervorgebracht zu werden und die Annahme solcher Contrafissuren, welche an einer der äusseren Einwirkung entgegengesetzten Stelle entstehen sollen, während die getroffene Stelle unverletzt blieb, scheint mir eine sehr zweifelhafte; wenigstens habe ich vergeblich nach solchen Fällen gesucht, durch die jene Annahme bestätigt würde. Keiner der nicht selten vorkommenden Brüche der Basis konnte hierher gerechnet werden, denn entweder war die Stelle der äussern Einwirkung nicht wahrnehmbar, also kein Schluss zu ziehen, oder sie betraf einen Ort, an den die Basis grenzt, welche sonach getroffen war. Dahin ist auch der vielfach citirte Fall von Bohn zu rechnen. Es fanden sich nämlich

da (*De ren. vuln.* p. 194.) an der Stirn und an der rechten Augenbraune nach einem Schlage mit einem Knittel Sugillationen und, zwar nicht das Stirnbein, aber die obere Wand der Orbita geborsten. Der Riss betraf also nicht eine der getroffenen entfernt liegende Stelle, sondern einen ihr sehr benachbarten Theil. Dieselbe Bewandtniss hat es mit der von Pyl (Aufs. u. Beob. 4. 31.) erwähnten Beobachtung, wo das Felsenbein nach einem Falle von der Treppe geborsten war. Ich kann daher Morgagni (a. a. O. 51. 41.), der auch keine unbestreitbar hierher gehörenden Beispiele anzuführen vermochte, nur beistimmen, wenn er die Worte des Hippokrates dahin erklärt, dass, wenn der Knochen an andern als der verwundeten Stelle verletzt werde u. s. w., die getroffene Stelle nicht ausgeschlossen sei von der Verletzung.

Und selbst in diesem Sinne sind die Beispiele von Contrafissuren immer selten, sobald man die Fälle abrechnet, in denen eine Fissur sich nur weit hin erstreckte oder der Getroffene mit der andern Seite des Kopfes auffiel. Köhler (Rust's Magazin 38. 446.) behauptet, dass Contrafissuren nicht leicht entstünden, wenn der Schädel der ruhende, die Gewalt der bewegte Theil sei, oder wenn der Schädel am Orte der Einwirkung verletzt werde, dass dagegen beim Aufschlagen des Schädels Contrafissuren begünstigt würden. Die später anzuführenden Beispiele werden das Unrichtige dieser Ansicht beweisen, abgesehen davon, dass solche Fälle, wo die Verletzung an der Stelle der Einwirkung fehlt, nicht aufzufinden sind.

Zur Beurtheilung der häufig ausgesprochenen Ansicht aber, dass die Entstehung der Contrafissuren befördert würde, wenn der Schädel an verschiedenen Stellen von ungleicher Dicke sei, darf man sich nur erinnern, dass, seltene krankhafte Fälle ausgenommen, keine Schädel gefunden wer-

den, die von gleich dicken Knochen gebildet sind, wiewohl Contrafissuren selten vorkommen. Morgagni (a. a. O. 51. 39.) erwähnt einer Verwundung in der Gegend der linken Augenbraune durch einen Steinwurf, der Schädel darüber war gesprungen, auch eine Fissur auf der rechten Seite bemerkbar. — Metzger (Ger.-med. Beob. 1. 66.) sagt, dass einem jungen Mann ein Holz auf die rechte Seite des Kopfes fiel, und der Getroffene hinstürzte; an beiden Seiten des Schädels waren innen und aussen Extravasate, rechts starke Brüche, links ein Zoll langer Riss am Schläfenbein. — Samesreuther (Henke's Ztschr. f. Staatsarzneik. 28. 293.) erwähnt, dass nach einem Schlag mit einem Weinstutz der Schuppentheil des Schläfenbeins und der grosse Flügel des Keilbeins der getroffenen linken Seite geborsten, und dieselben Knochen rechter Seits gesprungen gewesen. — Nach Schuhmacher (Med.-chir. Beob. 1. 403.) fiel ein Mann von hoch oben herab auf den Boden. Am linken Zitzenfortsatz zeigte sich eine kleine Wunde und ein mehrfacher Bruch, von der innern Tafel des Stirnbeins war ein Splitter abgesprungen, an beiden Brüchen befanden sich Extravasate; derselbe erwähnt (1. 414.), dass nach einem Falle von der Höhe der obere vordere Winkel des linken Seitenwandbeins und des Stirnbeins, sodann rechterseits das Seitenwandbein und das Hinterhauptsbein gebrochen gewesen, desgleichen der horizontale Theil des Stirnbeins; unter allen Brüchen befanden sich Extravasate. — Fast alle diese Beispiele sprechen gegen die oben angeführten Regeln, der Köhler auch noch die beigesellt, dass, wenn am Orte der Verletzung ein klaffender Bruch entstand, an der entgegengesetzten Seite kein Extravasat entstehe; in den Schuhmacher'schen Fällen fand das Gegentheil Statt. — Fast immer erschienen die Gegenbrüche als einfache Sprünge, nur einmal war ein ganzer

Splitter abgesprungen; öfters war an der Stelle der Contrafissur auch ein Extravasat. In einem Falle, wo die Frage aufgeworfen worden war, ob eine Fractur rechterseits durch eine Verletzung der linken Seite entstanden sei, wurde diess desshalb verneint, weil mit der Fractur eine Impression verbunden war (Albert in Henke's Ztschr. 1839. 4. 361.).

Die Veränderungen, welche die Brüche mit der Zeit erleiden, sind sehr verschieden. Frische Brüche haben scharfe rauhe Ränder, die Diploë ist in der nächsten Umgebung oft mit Blut gedrängt, der Knochen gequetscht. Es ist aber ganz unbestimmt, wie lange der Knochen in diesem Zustande verharrt. Nach längerer Zeit ist der Knochen entweder cariös, nekrotisirt, in der Umgegend angefressen oder verdünnt, wie oben angegeben worden ist, oder er schickt sich zur Heilung an, die, wie bei andern Knochenbrüchen, unmittelbar oder durch Eiterung, doch gewöhnlich viel später, zu Stande gebracht wird. Nach Bock heilen Fracturen mit Eindruck eher durch Callus, als blosse Fissuren, die sich spät und nur durch fibroiden Callus vereinigen. Bei grössern Oeffnungen runden sich die Ränder ab, verflachen und verengern sich und die Verschliessung geschieht durch eine fibröse Narbensubstanz. Eine auf diese Weise nach langer Zeit geschlossene Wunde findet sich erwähnt bei Morgagni a. a. O. 51. 39.; einen andern Fall, wo die Callusbildung ausnahmsweise schon nach 4 Wochen erfolgt war, obwohl durch vielfache Brüche das Stirn-, Keil-, Schläfen- und Oberkieferbein geborsten waren, erwähnt Schuhmacher (a. a. O. 1. 345.). — Kopfverletzungen des Fötus im Mutterleibe scheinen wenig Neigung zur Heilung zu haben, unter 9 Fällen wurde nur einmal Röthung der Knochen beobachtet.

Selten erscheinen Knochenbrüche ohne alle Complicationen; eines nach drei Tagen tödtlichen Falls, in welchem

Schläfen- und Felsenbein gebrochen und äusserlich nur eine kleine Sugillation bemerkbar war, gedenkt jedoch Schneider (Henke's Ztschr. f. Staatsarzneik 24. 42.) und eines andern Kaiser (ebend. 21. 141.); hier hatte das Auffallen eines mit Zweigen versehenen Baums Bruch des Hinterhaupt- und Keilbeins bewirkt, ohne alle Extravasate, doch war sehr starkes Nasenbluten erfolgt. Auch Richter (*Dig. med.* 5. 4.) erzählt, dass bei einem Knaben, der mit einem Pistolengriff geschlagen worden, neben einigen feinen Rissen und blauen Flecken, sich nichts gefunden habe. —

Viel häufiger finden sich zugleich Blutergüsse unter die Kopfschwarte oder unter das Pericranium oder auch Wunden der weichen Bedeckungen.

Am wichtigsten sind die Complicationen, welche sich innerhalb des Schädels vorfinden, denn durch sie wird meistentheils der Tod herbeigeführt, wenn er erfolgt. Wir rechnen dahin: Blutergüsse unter den Schädel, zwischen die Häute, in's Gehirn, Zerreissung der Häute und des Gehirns durch Knochensplitter oder durch Erschütterung bedingt, Erschütterung des Gehirns, Entzündung der Hirnhäute und des Gehirns mit ihren Folgen, Eiterung, Verwachsung, Pyämie u. s. w., wofür bei den betreffenden Zuständen die belegenden Beispiele angeführt sind. Aus ihnen ergiebt sich auch, wie ganz dieselben Erscheinungen auftreten können, es mag nun nach der äussern Gewalt der Schädel geborsten seyn oder nicht, wie ganz irrig daher die Ansicht ist, eine Verletzung für bedeutender zu halten, wenn der Schädel ganz blieb, als wenn er gebrochen war. Die Gewalt, von der man sagt, sie erschöpfe sich bei Erzeugung eines Bruchs, ist dann gewöhnlich stärker und pflanzt sich doch fort, und wenn auch durch eine Fissur der Abfluss des Blutes befördert werden kann, so sind Blutergüsse nur eine von den vielen Folgeerscheinungen; auch

hat Dieffenbach nachgewiesen, dass die zugleich eindringende Luft vielmehr schade und das Blut faulend mache, das, wo Schädel und Bedeckungen unversehrt sind, resorbirt werde. Von obiger zu missbilligenden Ansicht ausgehend, wurde eine grosse tiefe Wunde durch eine Radehacke für zufällig tödtend erklärt (Pfann, Sammlung 4.) und eine dünne Fissur für absolut tödtlich (Zittmann, *Med. for.* 2. 9.).

Die häufigste Veranlassung zu Schädelbrüchen wird durch Aufschlagen des Kopfs oder durch mehr oder weniger stumpfe Körper, die durch Wurf, Schlag, Stoss einwirken, gegeben, selten durch scharfe Säbel oder langsam erfolgende Quetschung.

Eine besondere Erwähnung verdienen noch die Schädelbrüche Neugeborner, die schon während des Uterinlebens oder während der Geburt entstehen, oder durch dieselbe, indem es sich fragt, ob die besondere Art der Einwirkung nicht eigenthümliche Erscheinungen hervorbringe.

In den 14 Fällen von Frank, Gertner, Pallas, Schmitt, Flam, Becher, Kopp, Plouquet (Hedinger, Knochenverletzung 1833), Wildberg (Annal. 2. 2.), Borges (Schädelrisse 1843), Adelmann (Henke's Ztschr. 5. 295.), Zittmann (*Med. for.* 6. 68.), Albert (Henke's Ztschr. für Staatsarzneik. 42. 206.) und der med. Vereinsztg. 1834. 32. wurden an der durch Stoss, Fall u. s. w. verletzten Mutter nur 3mal blaue Flecke am Unterleibe, Blutabgang 5mal beobachtet, in 4 Fällen erfolgte die Geburt nach einigen Stunden, in den übrigen erst nach 2—16 Wochen. Die Kopfknochen waren in 4 Fällen eingedrückt, in einem auch die Brust, in 4 gebrochen (in 3 das Stirn-, in 1 das Scheitelbein), in 1 war der Kopf vom Rumpf getrennt, das Gehirn in 1 gequetscht, in 1 der Unterkiefer, in 3 die

Gliedmafsen gebrochen*); 6mal wurden Extravasate über den Kopfknochen beobachtet, diese waren 2mal (nach 2 und 12 Wochen) geronnen und festsitzend und 1mal (nach 14 Tagen) mit plastischer Lymphe durchzogen und mit Röthung der Knochen und Hautentzündung verbunden. Die Brüche der Gliedmafsen waren 1mal durch Callus geheilt (nach 4 Wochen), 1mal in Heilung begriffen (nach 4 Wochen). In allen übrigen Fällen, also in $^3/_4$ der genannten, zeigten sich gar keine Heilbestrebungen, wiewohl die Kinder lebendig geboren wurden, und im Schmitt'schen Falle, wo der Kopf verletzt, sowie im Kopp'schen, wo das Schienbein gebrochen war, die Geburt erst 6 Wochen nach der Verletzung erfolgte.

In 12 von Schmitt, Osiander, Hirt, Carus, d'Outrepont, v. Siebold, Hoere, Mende, Hayn, Goetz und Volmer (Hedinger, Knochenbrüche 1833; Medic. Jahrb. 1846. April 48, Casper's Wchschr. 1837. 25.) beobachteten Verletzungen während der Geburt, war diese 6mal eine leichte und schnelle, 6mal von 1 bis zu 7 Tagen verzögerte, und kam 3mal bei Erstgebärenden, 4mal bei Zweit- und 1mal bei Drittgebärenden, 4mal bei verengtem, 5mal bei normal weitem Becken vor, 6 Kinder wurden lebend, 5 todt geboren. Es zeigten sich bis zu 4 Sprünge in den Schädelknochen, 4mal im Stirn-, 7mal im Scheitelbeine, 5mal im Verlauf der Knochenfasern, 4mal zugleich Eindrücke, 4mal über-, 2mal unterhalb der Schädelknochen Extravasate. In der Hälfte der Fälle war also die Geburt und das Becken normal, stets aber Stirn- oder Scheitelbein verletzt.

In den Fällen, wo Kopfverletzungen der Frucht während der Geburt als Folge eines Sturzes auf den Boden veranlasst

*) Diese Fälle wurden wegen des verwandten Gegenstandes und des Vergleichs wegen hier mit aufgenommen.

wurden, wie solche in den Beobachtungen von Wildberg, v. Siebold, und im 18ten und 125sten Klein'schen Fall unzweifelhaft angenommen werden müssen, erfolgte immer der Bruch eines oder beider Scheitelbeine. In den von Cohen van Baren (Med. Vereins-Ztg. 1844. 27.) gesammelten 101 Fällen, erfolgte die Geburt immer heimlich im Stehen, Knieen oder Kauern und wurden dabei 1 Schädelbruch, 25 Zerreissungen der Nabelschnur, 11 Sugillationen beobachtet. Es fehlt jedoch immer noch an Beobachtungen, in welchen der Sturz des Kindes vor Zeugen geschah und die darauf folgende Untersuchung Schädelbrüche nachwies.

Fremdbildungen.

Unter den Aftergebilden, welche nach Verletzungen entstanden, findet man das Medullarsarcom nach Erschütterung (Richter, Chirurg. Bibl. 2. 368.) erwähnt, dann das Osteosteatom; 10 Jahre nach einem Fall auf den Kopf fand sich ein zwei Loth schweres Osteosteatom auf der *Sella turcica* und in den Hirnhöhlen 4 Unzen Serum (Pfeuffer, Henke's Ztschr. f. Staatsarzneik. 4. 77.); einer nach einigen Monaten nach einem Schädelbruch entstandenen Exostose erwähnt Wurzer (Organ f. d. g. Heilk. 2. 3.).

Missbildungen.

Acephali und Paracephali, kopflose oder nur mit einem Kopfrudiment versehene Missgeburten leben nicht; dagegen können die Aprosopi, bei denen das Gesicht mangelt, und die Hemicephali, die hirnlosen Missgeburten, die oft wohlgenährt oder auch ganz behaart sind, Stunden, selbst 6 und 15 Tage leben (Meckel's path. Anat. 1. 240. und Dessen gerichtl. Medic. §. 247.). Ein Kopf auf dem andern lebte 2 Jahre (Meckel, Path. Anat. 2. 2. 58.).

Hirn und Hirnhäute.

Hyperämie, Stase.

Der Blutgehalt des Gehirns und seiner Häute entspricht im Allgemeinen der Blutmenge des Körpers überhaupt. Am Gehirn selbst findet man beim Durchschneiden gewöhnlich nur kleine von wässerigem Blut gefüllte Punkte. Abnorme Blutfülle zeigt sich an den Häuten, vorzüglich an der *Pia mater*, durch stärkere Injection der Gefässe; je feiner die injicirten Gefässe sind, desto grösser ist die Blutfülle (Engel), doch kann diese wegen des grossen Reichthums an Gefässen und wenn Leichenhyperämie (wo dunkles Blut an den hinteren tieferen Stellen sich anhäuft) stark ausgesprochen ist, leicht fälschlich angenommen werden. Am Gehirn zeigt sich die Blutfülle durch das Hervordringen zahlreicher Blutpuncte an der Schnittfläche, durch Schwellung, durch Röthung der grauen Substanz. Gewöhnlich ist der abnormen Blutfülle des Gehirns die der innern Häute, namentlich der *Pia mater*, aus der alle Gefässe für und in das Gehirn treten, sowie der Adergeflechte entsprechend. Auch die grössern Gefässe der *Pia mater*, der *Dura mater* und die der Kopfbedeckungen strotzen dann und an denen des Halses bemerkt man auch wohl blutige Infiltrationen (Gendrin), während innerhalb des Schädels seröse Ergüsse enthalten sind (Rokitansky). Habituelle Hyperämieen hinterlassen, wie z. B. bei Trinkern, Trübung und Verdickung der Arachnoidea.

Als Ursache oder Begleiter plötzlicher Todesarten, sie mögen spontan oder gewaltsam erzeugt seyn, wird Blutfülle des Gehirns und seiner Häute oft beobachtet, nicht selten in Begleitung von Lungenhyperämie. Doch ist es nach Hamernjk immer schwer, den Blutgehalt des Gehirns mit dem Tod in ursächliche Verbindung zu bringen, und wo gleichzei-

tig Blutfülle der Lungen zugegen ist, wird diese häufiger das Primäre, die Ueberfüllung des Gehirns mit Blut das Secundäre seyn. Auch wo nur Blutfülle im Gehirn sich findet, fragt es sich, ob sie in Folge der Lähmung des Gehirns oder diese in Folge der Blutanhäufung entstand. Doch wird man, wo Blutfülle des Gehirns die alleinige Erscheinung ist, diese immer als Todesursache betrachten müssen. Spontan tritt sie als sogenannte *Apoplexia vascularis* oder *intra vasa* auf, wobei der Tod durch Lähmung des Gehirns erfolge. Solche Beobachtungen finden sich bei Morgagni (a. a. O. 4. 24); nach dem durch Apoplexie erfolgten Tode zeigten sich das Gehirn und seine Häute, sowie die Lungen blutreich, die *Pia mater* serös infiltrirt. Ebendaselbst ist eines von Lancisi beobachteten ähnlichen Falles gedacht, in dem der apoplectische Tod durch unangenehme Nachricht während Tisch herbeigeführt wurde. Auch erwähnt Morgagni (a. a. O. 5. 19.) einen Fall, wo nach apoplectischem Tode die grössern und feinsten Gefässe des Gehirns von Blut strotzten, sonst nichts Abnormes gefunden wurde; in einem ähnlichen Falle (ebendas. 62. 5.) erfolgte unter gleichen Erscheinungen der Tod 6 Tage nach einem Schreck.

Häufig findet sich diese Hyperämie bei Störungen des Kreislaufs und des Athmens und als Begleiter vieler gewaltsamen Todesarten, bei Erstickten, Erhängten, Ertrunkenen, bei durch narkotische und scharfe Mittel Vergifteten. Einen Fall, über den Zweifel entstand, ob der Tod spontan oder durch Erwürgen erfolgt sei, erwähnt Albert (Henke's Ztschr. f. Staatsarzneik. 33. 135.). Bei einem auf dem Felde todt gefundenen Manne fand sich nämlich neben Blutfülle des Gehirns das Herz vergrössert, am Endocardium plastisches Exsudat, zugleich aber der Kehlkopf abnorm beweglich. Das Obergutachten entschied für Tod aus innern Ursachen.

Auch nach Verletzungen des Kopfs wird Hyperämie des Gehirns und seiner Häute als einzige Todesursache gefunden, ohne dass an der verletzten Stelle ein höherer Grad der Blutfülle sich zeigt. So erwähnt Zittmann (*Med. for.* 5. 2.) eines berauschten Studenten, der, durch einen Wurf oder Schlag verletzt, besinnungslos hinstürzte und nach einigen Stunden starb. Man fand äusserlich eine unbedeutende Sugillation, die Gefässe der Hirnhäute sehr aufgetrieben, die Lungen blutig serös infiltrirt. Einen ähnlichen Fall führt Wildberg an (Jahrb. 2. 254.); der Tod erfolgte einige Stunden nach einem Schlage. Nach v. Siebold (Henke's Ztschr. 31. 71.) fand man bei einem Todtgeprügelten, ausser einem Extravasat über dem Schädel, die Gefässe der harten und weichen Hirnhaut strotzend. — Derlei Fälle sind mehrmals, obwohl das Gegentheil wahrscheinlich, für spontane Apoplexie erklärt worden. So bekam nach Baier (*Introd. in med. for.* 7.) ein Edelmann einen Schlag auf den Kopf und starb einige Stunden nachher; da man ausser Ueberfüllung der Gefässe nichts Abnormes fand, so wurde die Verletzung für zufällig tödtlich erklärt; in einem andern Falle, wo ein Mann eine Axt auf den Kopf eines andern fallen liess, so dass eine stark blutende Wunde entstand, trank der Verwundete nach Stillung der Blutung Schnaps und starb nach Verlauf einer Stunde. Man fand starke Blutfülle des Gehirns und seiner Häute; Neumann (Casper's Wschr. 1845. 21.) erklärte sich gegen einen Zusammenhang derselben mit der Verletzung. — In einem andern Falle (Henke's Ztschr. f. Staatsarzneik. 42. 368.) erfolgte nach einem Pfriemenstich durchs Stirnbein und nach anscheinender Genesung der Tod nach $^3/_4$ Jahren. Allgemeine Hyperämie der Hirnhäute, nicht vermehrt an der Stelle der Verletzung, wo ein kleiner Knochensplitter sich vorfand, Verwachsung der Hirnhäute und Blutfülle der Lungen, bewogen

die Obducenten für *Apoplexia pulmonum*, das Medicinalcollegium für Apoplexie durch Verletzung zu stimmen. Zuweilen geben in solchen Fällen Nebenumstände Aufschluss. Ein Bedienter wurde todt an einer Treppe gefunden, der Leichenbefund ergab Bluterguss unter die Kopfschwarte, Blutfülle des Gehirns. Die Umstände machten es wahrscheinlich, dass er apoplectisch gestorben und die Treppe herabgefallen sei (Metzger, Ger.-med. Beob. 1. 2.); das Ergebniss des Leichenbefunds an sich musste die Sache unentschieden lassen.

Anämie.

Bei Blutmangel ist auch die graue Substanz des Gehirns blass, auf der Schnittfläche zeigen sich keine Blutpunkte, das Mark erscheint sehr weiss. So findet man es als Theilerscheinung bei allgemeiner Anämie, nach Blutverlust, bei mangelnder Capillarinjection wegen Blutverdickung, bei Tabes, chronischen Metallvergiftungen, bei der normalen Blutarmuth der Greise. Oefters findet sich Hirnanämie bei plötzlichen Todesarten, die von keinen andern auffallenden Erscheinungen, als von Störung des Kreislaufs oder der Mischung des Bluts oder von Blutfülle in andern Organen begleitet sind; so erwähnen Hercher und Popp (Der plötzliche Tod aus innern Ursachen) mehrere Beobachtungen, wo Hirnanämie neben Hyperämie der Lungen, der Milz, der Leber der einzige Leichenbefund nach plötzlich erfolgtem Tode war. Häufig mag dieser Zustand da vorhanden seyn, wo man *Apoplexia nervosa* annimmt; bei 54 plötzlich Verstorbenen beobachtete ihn Hercher und Popp 35mal. Auch nach Erschütterung des Gehirns (s. d.) findet sich Anämie nicht selten, sowohl in den rasch tödtlichen Fällen, als auch in solchen, in denen der Tod später durch Tabes und Anämie erfolgt (Rokitanski, Handb. d. path. Anat. 1. 777.)

Hämorrhagie.

Die Blutergüsse innerhalb des Schädels erfolgen ebenso oft aus innern Ursachen, als nach gewaltsamen Veranlassungen, doch ist es bemerkenswerth, dass Theile, welche häufiger von spontanen Blutergüssen befallen werden, selten der Sitz traumatischer Blutungen sind; jene kommen häufiger in der Substanz des Gehirns, diese zwischen Schädel und *Dura mater* und in der Arachnoidea vor. Bei den spontanen Blutungen finden sich häufig krankhafte Gefässe, krankhafte Stellen im Gehirn, Herzleiden, Fettsucht, nicht aber vorzugsweise der *Habitus apoplecticus* (Rokitansky). Hierauf gestützt, wurde ein im Wasser Gefundener nicht für ertrunken, sondern für apoplectisch gestorben erachtet, weil die Gefässwände brüchig waren (Schn. u. Schürm., Ann. 10. 2. 379.).

Der Tod wird durch Druck oder durch Anämie des Gehirns herbeigeführt. Nach traumatischen Blutungen sehr selten in Folge der sich entwickelnden Entzündung.

1) Blutergüsse zwischen Schädel und *Dura mater*. Die Blutungen über der harten Hirnhaut sind gewöhnlich capilläre aus den vielfachen Verzweigungen der *Arteriae meningeae*, selten aus deren Stämmen oder aus den Sinus; doch fehlt es nicht an solchen Beobachtungen. Zerreissung der *A. meningea* erwähnt die Med. Vereins-Ztg. 1834. 15. und Pyl a. a. O. 6. 113, wiewohl der Schädel nur gequetscht, nicht gebrochen war; Riss des Sinus der *Dura mater* sah Wildberg, Jahrb. 1. 1. und 1. 4. ohne gleichzeitigen Bruch des Schädels. Die bei Neugebornen vorkommenden und mit dem Cephalämatoma in Verbindung stehenden Blutergüsse ausgenommen, scheinen hier keine Blutungen aus innern Ursachen, sondern nur solche nach mechanischen Einwirkungen vorzukommen und sie zeigen sich gewöhnlich am Orte der Verletzung, doch auch an davon entferntem; so erwähnt Morgagni (a. a. O.

51. 38.), dass nach einem Bruch des linken Schläfenbeins, ausser an dieser Stelle, auch an der rechten Seite ein Extravasat gefunden worden sei. Zuweilen ist die *Dura mater* nur ecchymosirt (Morgagni a. a. O. 52. 6. und 52. 38.); auch finden sich Fälle (Zittmann a. a. O. 1. 91. und 5. 5.), wo das geronnene Extravasat sich bis auf 4 und 5 Unzen belief. Grosse Ergüsse tödten gewöhnlich schnell; in dem eben angeführten Zittmann'schen Falle erfolgte der Tod nach ein Paar Stunden, das Gehirn war ganz zusammengedrückt, der Schädel unverletzt, und in einem andern Falle (Morgagni a. a. O. 52. 35.), wo ein Bluterguss von 3—4 Unzen neben Schädelbruch vorhanden war, nach 4 Stunden. Doch auch mit unbedeutenden Blutergüssen kann ein baldiger tödtlicher Ausgang verbunden seyn; dieser erfolgte nach 4 Tagen, obwohl ausser einer dünnen Schädelspalte und einem nur geringen Bluterguss längs derselben nichts vorgefunden wurde (Morgagni a. a. O. 52. 32.). Hier erfolgte der Tod wohl durch Erschütterung, wie in den andern Fällen durch Compression des Gehirns. Auch Fäulniss des ergossenen Blutes scheint ihn herbeiführen zu können, wie solche nach 6 Tagen (Zittmann a. a. O. 5. 78.) beobachtet wurde.

Fälle spontaner Blutungen über die *Dura mater* konnte ich nicht finden, ohne sie leugnen zu wollen; hielt doch Sömmering die Interarachnoidealblutungen immer für traumatisch. Dennoch scheint mir folgendes Urtheil gewagt: Bei Verdacht des Erwürgens wurden im Zellgewebe unter dem Sternocleidomastoideus und über dem Kehlkopf Extravasat, Bluterguss zwischen *Dura mater* und Schädel, die Gefässe sehr injicirt, Herz gross, Lungen hyperämisch gefunden, doch wurde nicht für Tod durch Erwürgen, sondern für spontan entstandene Apoplexie entschieden (Ebermayer in Casper's Wschr. 1834. 46.).

2. Blutergüsse zwischen die Blätter (im Sack) der Arachnoidea. Zwischen das äussere, fest mit der *Dura mater* verwachsene und das innere lose über die Gehirnwindungen sich hinziehende Blatt der Arachnoidea erfolgen in gleicher Weise spontane, wie traumatische Blutungen, doch sind letztere, wie schon Baillie behauptet, häufiger und kommen überhaupt oft vor. In 64 Fällen innerer Kopfblutungen nach Verletzung erfolgten 38 im Sack der Arachnoidea, davon 17 auf die Convexität, 11 auf das Tentorium, 10 auf die Basis. Das Blut ist geronnen oder flüssig und hängt immer fester dem äussern Blatte an; es findet sich auf der Convexität, auf dem Tentorium oder auf der Basis, darf aber hier nicht mit dem aus den durchschnittenen Gefässen sich sammelnden oder dem etwa aus der Rückgratshöhle hervortretenden Blute (Morgagni 3. 3.) verwechselt werden. Zuweilen erscheint die Arachnoidea im Umfang der Blutung erodirt (Morgagni a. a. O. 51. 27.). Die Blutung ist gewöhnlich capillär und der Ort derselben nicht nachzuweisen. Selten entspringt sie aus grössern Gefässen, doch wurde sie nach spontaner Zerreissung der Carotis (Morgagni a. a. O. 2. 20.) oder nach traumatischer (Bohn a. a. O. 234.) beobachtet.

Das Blut kann in grosser Menge über den grössten Theil des Gehirns ergossen seyn, und zwar (Morgagni a. a. O. 3. 1.) bei spontanen Hämorrhagieen, wie bei traumatischen (Bohn a. a. O. 234., wo er die Convexität, das Tentorium und die Basis überzog) — oder es ist nur in geringer Menge vorhanden und dann spindelförmig oder in dünnen Schichten ergossen. Zuweilen findet es sich nur auf einer Seite, die Blutung mag eine spontane seyn (Morgagni a. a. O. 2. 17. und 3. 14.) oder eine traumatische, in welchem Falle sie nicht immer dem Orte der Einwirkung entspricht (Oestr. Medic. Wschr. 1846. 17.).

Wenn die Blutung Folge von Verletzung war, so ist sie bald von Schädelbruch begleitet, bald ohne solchen vorhanden; Schuhmacher (Med.-chir. Beob. 1. 321.) erwähnt eines Mannes, der hoch herabfiel, an selbigem Tage starb und ohne Schädelverletzung ein weit verbreitetes Extravasat über die Arachnoidea hatte; nach Morgagni (51. 42.) entstand durch einen Sturz aus dem Fenster eine Fractur an der linken Seite des Schädels, ein Bluterguss von 2 Unzen fand sich auf der rechten.

Im spätern Verlauf werden diese Ergüsse, wenn sie spontan entstanden waren, durch eine Membran, die der äussern Blatte der *Dura mater* anhängt, eingekapselt, während der Inhalt zu rostbraunem Brei und endlich zu farblosem Serum sich umwandelt. Dass auch die traumatischen Blutungen diesen Veränderungen unterworfen sind, ist wahrscheinlich, doch durch Beobachtungen nicht erwiesen.

Bemerkenswerth ist es, dass nach Verletzungen der Bluterguss zuweilen erst nach mehreren Tagen zu erfolgen scheint, insofern man die Erscheinungen während des Lebens als mafsgebend annimmt. So erwähnt Ekström (Schmidt's Jahrbb. 20. 208.) einen Fall, wo erst 10 Tage nach einer Verletzung kurz vor dem Eintritt des Todes Sopor erfolgte und ein weit verbreitetes, bis zur Basis sich erstreckendes Blutextravasat neben sehr erweiterten Gefässen gefunden wurde. Noch wahrscheinlicher ist diese späte Entstehung des Extravasats in den beiden folgenden Fällen, da ihr eine neue einwirkende Ursache vorausging. Ein Mann bekommt einen Schlag auf den Kopf, leidet an Kopfschmerzen, legt nach 8 Tagen einen mehrstündigen Weg zu Pferd zurück, wird soporös und stirbt. Ueber der ganzen Hemisphäre bis in die Basis herab fand sich ein 2 Linien dickes lederartiges Extravasat, die Gefässe der *Pia mater* waren überfüllt, die Schädelknochen unversehrt

(Carganico in Henke's Ztschr. f. Staatsarzneik. 41. 132.). Ein anderer Mann bekommt eine Ohrfeige, geht Tags darauf 2 Stunden und stirbt am 8. Tag nach anhaltendem Sopor. Auf der einen Seite der convexen Oberfläche des Gehirns war eine dünne Schicht Blut ergossen. (Gütner, Oestr.-med. Wschr. 1846. 17.). Wir dürfen annehmen, dass in diesen Fällen die entstandene passive Hyperämie durch den neuen Reiz zur Hämorrhagie gesteigert wurde.

Mertzdorf hat versucht, ein Merkmal aufzufinden, wodurch sich die spontanen von den traumatischen Blutungen unterschieden, und behauptet, bei jenen seien die Gefässe mit Blut gefüllt, bei diesen nicht. Aber die eben genannten Beispiele sprechen dagegen, auch ein von Metzger (a. a. O. 2. S. 44.) angeführter Fall: Schädelbruch durch Beilhieb, Extravasat zwischen Schädel und *Dura mater* und aufs Tentorium, jenes von einer, dieses von drei Unzen, Gefässe sehr plethorisch — deswegen kann, wo keine äussere Verletzung sich vorfindet, das Urtheil zweifelhaft bleiben. Ein Trunkener (Roth in Henke's Ztschr. f. Staatarzneik. E.-H. 19. 40.) fällt öfters hin, wird hart auf eine Bank gesetzt, stirbt. Man findet auf und unter dem Schädel ein Paar kleine, zwischen den Blättern der Arachnoidea ein grosses Extravasat, die Gefässe angefüllt, das Herz normal; der Fall wurde für spontane Apoplexie erklärt, obwohl die Sache eigentlich nicht zu entscheiden oder wahrscheinlich zu jenen Fällen zu rechnen war, wo eine vorhandene Blutfülle durch geringen Einfluss zur Blutung gesteigert wurde. Noch weniger wird man dem von Pyl (a. a. O. 3. 24.) erwähnten Urtheile beistimmen: ein träges schläfriges Mädchen wird mit einer Haselruthe über den Kopf geschlagen, arbeitet noch den Nachmittag und stirbt Tags darauf; auf dem Pericranium findet sich etwas, in den Ventrikeln und auf der Basis viel Blut ergossen, und diess wird einer spontanen Apoplexie zugeschrieben.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass hier auch Blutergüsse beim Tode durch Erhängen (Dolscius in Henke's Ztschr. f. Staatsarzneik. 43. 213.) und bei Neugebornen als Folge der Geburt vorkommen; von letzteren erwähnt Elsässer ein Beispiel (Zweiter Bericht der geburtsh. Anstalt u. s. w.): es befand sich das Extravasat auf dem hintern Lappen des grossen Gehirns nach einer von selbst erfolgten Gesichtsgeburt. Ueberhaupt fand er in der Hälfte der Fälle, in denen äusserlich Extravasate nach der Geburt sich vorfanden, auch auf der Oberfläche des Gehirns, des Kleingehirns oder auf und unter dem Tentorium Extravasate.

3. Blutergüsse in die *Pia mater*. Trotz des gefässreichen Gewebes der *Pia mater* sind diese Blutergüsse, sowohl die spontanen, als die traumatischen, selten; unter 64 traumatischen Blutungen in der Schädelhöhle finde ich ihrer nur 7mal erwähnt, immer zugleich mit anderen Extravasaten ausser- oder innerhalb des Schädels. Das Blut ist punctförmig oder in verbreiteteren Schichten oder als nach den Furchen geschlängelte Streifen ergossen; die Blutung, meistens capillär, kann rasch tödtlich werden; in einem von Morgagni (a. a. O. 2. 19.) erwähnten Falle erfolgte der Tod ¼ Stunde nach dem apoplectischen Anfalle; das in die *Pia mater* ergossene Blut war coagulirt, die Lungen waren blutreich. Durch Verletzung erzeugt, kommt sie auch an andern als der getroffenen Stelle vor, so nach Buchholz's (a. a. O. 1. 209.) Beobachtung in Folge eines Schlags an vielen Stellen; der Schädel kann unversehrt seyn (Morgagni a. a. O. 52. 30., wo zugleich grosses Extravasat über der *Dura mater* zugegen war), oder gebrochen (Zittmann a. a. O. 1. 80, wo ebenfalls zugleich Blut zwischen *Dura mater* und Schädel ergossen war). Im Blumhard'schen Falle (Würtemb. Corr.-Bl. 15. 37.) war bei einem Neugebornen neben Fractur der Schä-

delknochen und Extravasat im Arachnoideasack das Blut im Verlaufe der Hirnfurchen ergossen.

Auch als Folge des Geburtsacts kommen in der *Pia mater* Neugeborner Blutungen vor (Schmidt's Jahrbb. 3. 42.).

4. Blutergüsse in die Hirnhöhlen. Wenn nicht das Blut aus nahe gelegenen apoplectischen Herden in die Höhlen dringt, in welchem Falle dann die Wände eingerissen (Morgagni a. a. O. 2. 9. und 3. 4.), sind spontane Blutungen in die Hirnhöhlen sehr selten, und kommen nach Engel wahrscheinlich nicht vor, doch scheinen die Beobachtungen bei Morgagni a. a. O. 2. 13. und 4. 16. dafür zu sprechen. Häufiger entstehen sie nach Verletzungen mit und ohne Bruch der Schädelknochen. Bei einem Manne, der aufs Gesicht gefallen und am 20sten Tage darauf gestorben war, fand sich im ausgedehnten, nicht eingerissenen rechten Ventrikel ein faustgrosser Blutklumpen, im linken Wasser (Morgagni a. a. O. 52. 23.). Nach einem Falle von der Höhe waren die Nähte aus einander gewichen, die Schädelknochen gebrochen, beide Höhlen mit Blut angefüllt. Der Tod erfolgte nach einigen Stunden (Schuhmacher a. a. O. 1. 363.). Auch nach Zittmann (a. a. O. 6. 33.) fand man nach dem Schlag mit einem Stock einen Sinus gerissen und in beiden Ventrikeln Blut, den Schädel unversehrt.

5. Blutergüsse in die Hirnsubstanz. Diese Blutergüsse treten als punctartige Blutaustretungen, als aus Blut und Hirn bestehende breiige Massen (nicht wohl von Entzündung zu unterscheiden) oder als mehr oder weniger feste Blutgerinnungen, umgeben von flockiger Hirnmasse, auf. Entweder wurde die Lücke im Gehirn durch das austretende Blut gebildet, oder Risse und Wunden waren das Primäre und füllten sich erst mit Blut. Wenn Erweichung den Bluterguss umgiebt, so kann sie das Primäre seyn, oder dem

Bluterguss folgen. Der gewöhnliche Sitz dieser Blutergüsse ist das grosse, seltner das kleine Gehirn und die Brücke. Sie kommen als spontane oder als traumatische Ergüsse vor, ersteres oft mit Herzleiden oder mit Erkrankungen des Gehirns und der Gefässe (Verknöcherung, Rigidität, atheromatöse Entartung der Arterien, Lähmung der Capillaren), letzteres im Ganzen selten, unter 64 Fällen von traumatischen Blutergüssen innerhalb des Schädels nur 7mal, 3mal zugleich mit Arachnoidealblutungen.

Im spätern Verlaufe sondern sich die anfangs mit dem Inhalte verschmolzenen Wandungen von demselben, ebnen sich und bilden endlich eine einfache oder vielfächerige Kyste, die oftmals einen braunen Beschlag hat und zu linearer oder fächeriger Narbe sich verwandeln kann. Das Blut erscheint indessen erst als braunrothe, breiige Masse, dann als gelbe, endlich als farblose Flüssigkeit, die, wenn sich Vernarbung bildet, endlich ganz resorbirt wird. Diess sah Gendrin bei kleinen Ergüssen schon nach 28 Tagen, während Cruveilhier (Path. Anat. 1. 205.) noch nach 14 Tagen das Blut geronnen und den benachbarten Theilen anhängend fand. Gewöhnlich ist nach 15—30 Tagen das Blut braun und vom Gehirn getrennt, und nach einigen Monaten die Kyste gebildet. Die Narbenbildung aber, wenn sie überhaupt erfolgt, ist in viel späterer, unbestimmter Zeit vollendet. Diese Veränderungen, wiewohl vorzugsweise nach spontanen Blutungen beobachtet, können auch nach traumatischen folgen. Metzger (System der ger. Med. §. 117.) fand bei einem Manne, dem vor ein Paar Jahren ein Stück Holz auf den Kopf gefallen war, einen serösen Sack im Gehirn.

Die traumatischen Blutungen, welche punctartig oder als blutige, breiige Masse erscheinen, entsprechen Dupuytren's Hirncontusion und finden sich auch oft an den Wandungen

von Stich- oder Hiebwunden; so erwähnt Zittmann (a. a. O. 3. 83. und 4. 43.) Stich- und Hiebwunden, in deren Umgegend Blutunterlaufungen und gedrängte Blutpunkte sich zeigten. Die in Herden gesammelten Blutungen entstehen theils durch Erschütterung, theils durch unmittelbare Wunden des Gehirns. So erwähnt Pfeuffer (Kopp's Ann. 2. 256.) eines Blutextravasats von drei Unzen in die Gehirnsubstanz in Folge von Stockschlägen, und Gendrin (System der Medicin §. 944.) eines grossen Blutergusses, der beide Ventrikel in eine Höhle umwandelte, bei einem Arbeiter, der in einen Brunnen fiel und beide Beine, nicht aber den Schädel gebrochen hatte. Einer Zerreissung des Gehirns mit Bluterguss durch eingedrungene Knochenstücke gedenkt Morgagni (a. a. O. 51. 35.).

Seröse Ergüsse, Oedem.

Die serösen Ergüsse innerhalb der Schädelhöhle sind um so mehr als Todesursache anzusehen, je bedeutender sie sind, je rascher sie entstanden und je weniger sie als Folge anderweitiger Krankheitszustände im Gehirn selbst oder in den Athmungs- und Kreislaufsorganen oder als Begleiter von anderweitigen Veränderungen auftreten. Schwerer noch ist zu bestimmen, ob sie plötzlich entstanden und als *Apoplexia serosa* durch Lähmung tödteten; doch werden dafür die Erscheinungen einer plötzlich entstandenen Blutstockung sprechen und nach traumatischen Einwirkungen die röthliche Färbung des Serums, während Verdickung der Häute, Varicosität der Gefässe, Blutleere der kleineren Gefässe für chronische Ergüsse sprechen, die, je mehr sie mit allgemeinem wassersüchtigem Zustand verbunden sind, um so weniger zu bedeuten haben.

Die serösen Ergüsse nach gewaltsamen Einwirkungen er-

scheinen unter denselben Bedingungen, wie die spontanen, in Folge von Blutstockung, Lähmung der Gefässe, namentlich nach Erschütterung, bei Narcotisirten, Erstickten, in Folge von Verdickung der Häute, von Hirnatrophie, Metastasen, Hautentzündung u. s. w., nicht aber als unmittelbare Folge der Entzündung, ausser wenn sie zugleich durch das Entzündungsproduct getrübt sind.

1. Wassererguss in den Sack der Arachnoidea. Normal ist nach Rokitansky bei Kindern die Arachnoidea nur eben feucht, höchstens beträgt die Menge des Serum 1 Drachme, bei Erwachsenen 2—4 Drachmen, bei Greisen mehr, es sammelt sich im Grunde des Schädels, vom Blute röthlich gefärbt; krankhafter Weise kann es bis zu 2 Unzen vermehrt werden, es ist dann klar und meistens mit Oedem der *Pia mater* und Wassererguss in die Hirnhöhlen verbunden. So erwähnt Morgagni (a. a. O. 4. 6.) einer nach vertrocknetem Fussgeschwür erfolgten Apoplexie; es wurde nichts als bedeutender Wassererguss in der Arachnoidea und in den Höhlen gefunden. Wenn die Ergüsse nach traumatischen Einwirkungen erfolgten, sind sie, frisch entstehend, nicht selten blutig gefärbt. Nach einer Verletzung des Kopfs und des Kniees, welches letztere vereiterte, fand man nach dem am 8ten Tag erfolgten Tode neben Hyperämie der Häute 3 Unzen blutgefärbtes Wasser. Erfolgt der Tod nach längerer Zeit, so sind die serösen Ergüsse gewöhnlich mit andern Störungen verbunden, mit fester Verwachsung der *Dura mater*, mit Caries (Morgagni a. a. O. 51. 32. und 52. 38.); oder sie sind durch gleichzeitige entzündliche Ergüsse (s. d.) getrübt, erscheinen molkig, flockig oder eitrig, wie denn ein solcher Erguss 6 Jahre nach einer Ohrfeige, wobei der Getroffene hinstürzte und 3 Jahre lang an Kopfweh litt, in einer Menge von 5 Unzen beobachtet worden ist (Henke's Ztschr. f. Staats-

arzneik. 4. 77.). In der von Morgagni (a. a. O. 51. 9.) erwähnten Beobachtung, wo ein alter Mann nach einem Falle von der Höhe am 30sten Tage starb und sich 5 Unzen Wasser zwischen den Häuten und in den Höhlen fanden, scheint ein mit Atrophie des Gehirns verbundener Wassererguss entstanden und vielleicht in geringem Grade schon früher vorhanden gewesen zu seyn.

2. Oedem der innern Hirnhäute. Normal ist in der *Pia mater* kein Serum angesammelt und die Arachnoidea sinkt über den Hirnfurchen ein; nur bei Neugebornen und Greisen ist durch das angesammelte Wasser die Arachnoidea mehr oder weniger gespannt. Beim akuten Oedem der innern Hirnhäute sind diese blutarm, geschwollen, zerreisslich, leicht löslich vom Gehirn, zwischen diesem und den Häuten ist wässerige Flüssigkeit ergossen. Bei akuten febrilen Krankheiten ist es oft eine wichtige Erscheinung, liegt vielen sogenannten Metastasen aufs Gehirn zu Grunde, wird Ursache plötzlichen Todes bei Verbrennungen und Verwundungen, nach heftigen Gemüthsaufregungen u. s. w. (Engel); auch beim Narcotismus und beim Tode durch Trunkenheit wird es öfters beobachtet (Morgagni a. a. O. 14. 35.). Als secundäre Erscheinung neben Entzündung des Gehirns und der Hirnhäute hat es weniger Bedeutung und scheint nach Verletzung des Kopfes nur unter diesen Verhältnissen vorzukommen, wie sie denn neben Eitererguss und Caries beobachtet wurde (Morgagni a. a. O. 52. 6.).

Beim chronischen Oedem sind die Hirnhäute verdickt, trüb, weisslich mit varikosen Venen durchzogen; so erscheinen sie im höhern Alter, nach Schwächezuständen, Kreislaufsstörungen, Entzündungen u. s. w. Auch bei Trinkern ist ein seröser Erguss in die *Pia mater* bei Trübung der Arachnoidea etwas Gewöhnliches.

3. Wassererguss in die Hirnhöhlen. Normal enthalten die Hirnhöhlen einige Tropfen bis ½ Drachme klares Wasser, doch sind ½ und bei Greisen selbst 1½ Unzen Wasser nach Engel noch in den Grenzen des Normalen. Durch grössere Ergüsse werden die Höhlen abnorm ausgedehnt und die über ihnen befindliche Hirnmasse, die gewöhnlich eine Dicke von 1 bis 1½ Zoll hat, wird verdünnt.

Bei dem angebornen Wasserkopf, der sich durch Menge des Ergusses, bis zu 9 Pfund, und durch Umfang des Schädels, bis zu 30 Zoll, auszeichnet, ist das Gesicht klein, Stirn, Schläfe und Hinterhaupt hervorragend, die Nähte aus einander gewichen. Die Kinder sterben gewöhnlich bald nach der Geburt, können jedoch auch ihr Leben bis zu 30, selbst 54 Jahren bringen (Meckel's pathol. Anatom. 1. S. 295.).

Abgesehen von diesem angebornen Wasserkopfe, kann sich klare, farblose, seröse Flüssigkeit (höchstens durch das gelöste Ependyma getrübt) bis zu einer Menge von mehreren Unzen akut und chronisch in die Hirnhöhlen ergiessen. Dabei ist das Gehirn im Umfang der Höhlen erweicht oder normal oder atrophisch. Der Zustand ist, je mehr der Erguss dem klaren Wasser ähnelt, ohne Entzündung entstanden. Solche völlig unentzündliche Wasseransammlungen bilden sich theils bei langsam entstehenden Schwächezuständen, theils bei Atrophie des Gehirns und neben Verdickung des Ependyma ohne Erweichung. In dieser Weise findet man sie auch nach geheilten Abscessen und andern Verletzungen; der Tod erfolgt durch Atrophie. So sah ich nach einer Kopfverletzung den Tod durch Marasmus erfolgen, neben Verkümmerung des *Thalamus nerv. optic.* und des *Corpus striat.* waren mehrere Unzen klares Wasser in den Hirnhöhlen ergossen.

Die akuteren, häufig, wie es scheint, nicht von Entzündung begleiteten Formen des Hydrocephalus zeichnen sich

durch Erguss von klarem Wasser und Erweichung des Gehirns im Umfang der Höhlen aus, kommen bei Rhachitis, Tuberculose, Störung des Kreislaufs vor und tödten durch Lähmung oder Erweichung des Gehirns. Sie sind nicht selten auch in Folge von Erschütterung beobachtet werden. So sah Schuhmacher (a. a. O. 1. 326. und 1. 318.) bei einem Manne, der von der Höhe herabgestürzt und nach 2 Tagen gestorben war, den Schädel geborsten und 1½ Unzen Wasser unter die Häute und in die Höhlen ergossen; bei einem andern in gleicher Zeit nach einer Verletzung Verstorbenen bei unversehrtem Schädel die Hirnhöhlen von blutigem Wasser strotzend. In ähnlicher Weise sah Bohn (a. a. O. 247 und 248.) bei einem Knaben, der hoch herabgefallen und auf einem Fass gewälzt worden war, nach 2 Monaten 1 Pfund klares Wasser im rechten Ventrikel, ebenso bei einem 7jährigen Knaben, der nach einem Schlag auf den Kopf am 27sten Tag gestorben war. Umgekehrt scheint die Erschütterung zuweilen rasch Resorption der vorhandenen Flüssigkeit zu bewirken. Schuhmacher (a. a. O. 1. 403.) sah nach einem Falle von der Höhe, der einen Schädelbruch und Blutextravasat in die Höhle der Arachnoidea und den Tod nach 16 Stunden herbeigeführt hatte, den linken Ventrikel ganz trocken.

Die serösen Ergüsse bei Erstickten und Vergifteten sind immer geringer, als dass sie als Todesursache beobachtet werden könnten.

Verschieden von diesen rein serösen Ergüssen, findet sich trübe, gelbliche, flockige, dünnere oder dickere Flüssigkeit, zuweilen von einem eitrigen oder flockigen Bodensatz geschieden; das Gehirn ist ödematös oder in der Nähe der Höhlen völlig erweicht, die Hirnhäute sind entzündet und die Krankheit, wo sie spontan auftritt, oft tuberculösen Ursprungs. Diesen Ergüssen liegt immer Entzündung zu Grunde und sie fin-

den sich nicht selten auch nach Verletzung. So erfolgte nach einem Fall auf den Kopf ein grämlicher Zustand und nach 21 Tagen der Tod; in den Höhlen befanden sich 3 Unzen trüber Flüssigkeit, an der Basis membranartige, coagulable Lymphe; in einem ähnlichen Fall erfolgte der Tod am 9ten Tage (Med. Vereins-Ztg. 1834. 40.).

4. Oedem des Gehirns ist, da dessen Haupterscheinung Erweichung des Gehirns, dort näher betrachtet.

Entzündung.

1. Entzündung der *Dura mater.* Röthe durch Gefässinjection, Infiltration und Lockerung des Gewebes, faserstoffige, eitrige, verknöchernde und andere entzündliche Exsudate an der äussern Fläche der *Dura mater*, seltner gallertartige und eitrige Exsudate an der innern von der Arachnoidea bekleideten Fläche, Verdickung und Verwachsung bezeichnen diese Entzündung und ihre Ausgänge; sie kommt im Ganzen selten spontan, häufig nach Erschütterung und andern Verletzungen des Schädels vor, gewöhnlich an der getroffenen, selten an einer andern Stelle (Morgagni a. a. O. 52. 29.). Wenn nicht, was seltner der Fall ist, die innere von der Arachnoidea überzogene Fläche der Sitz der Entzündung ist, — wie denn Morgagni (a. a. O. 52. 15. und 52. 19.) nach Erschütterung bei übrigens unverletztem Schädel daselbst entzündliche Exsudate wahrnahm, — so wird die *Dura mater* gewöhnlich durch den ergossenen Eiter von dem Schädel getrennt und an der entsprechenden Stelle meistens auch das Periost abgelöst gefunden; diess kann zwar unmittelbare Folge der Verletzung seyn, häufiger aber möchte es durch die Erkrankung der *Dura mater* hervorgerufen werden, da sie das Ernährungsorgan des Knochens ist. Deswegen findet man nicht selten die *Dura mater* früher als den Knochen

erkrankt, wie Morgagni (52. 4.) nach einer Kopfverletzung am 4ten Tag und Schuhmacher (1. 318.) am 3ten Tage die *Dura mater* abgelöst und vereitert, den Knochen aber unversehrt sahen. Häufiger ist dieser jedoch aus dem angegebenen Grunde mit erkrankt (Morgagni a. a. O. 51. 38. und 52. 8.).

Der Tod erfolgt entweder durch Verbreitung der Entzündung und dann, wie in den angegebenen Fällen, nach wenig Wochen oder nach Jahren; so trat er nach dem Schlag eines Pferdes erst im 3ten Jahr ein (Rust's Magaz. 56. 1.); oder er wird durch Eitermetastasen herbeigeführt, wie Morgagni (a. a. O. 51. 17.) nach einem Steinwurfe die *Dura mater* corrodirt, die Lunge vereitert sah; oder, wo der Erguss sehr gering, wahrscheinlich durch die gleichzeitigen Folgen der Erschütterung, wie Morgagni nach einem Schlag auf den Kopf nur etwas Eiter, und nach einem Falle nur etwas gallertartige Flüssigkeit ergossen fand (a. a. O. 52. 11. und 52. 15.).

2. Entzündung der innern Hirnhäute. Die erst stark injicirte *Pia mater* schwillt sammt der Arachnoidea, es wird ein gallertartiges, trübes, eitriges Exsudat ins Gewebe der *Pia mater*, die vom Gehirn, dessen Rinde oft abnorm fest oder erweicht ist, leicht abzuziehen oder sehr fest an ihm hängt, gesetzt, oder ein dünnes, dickes oder hautartiges und beide Blätter verbindendes Entzündungsproduct auf die freie Fläche der Arachnoidea ergossen. Auch kann gleichzeitig ein seröser Erguss in die Ventrikel Statt haben, wie Pyl (a. a. O. 2. 1.) eines solchen bei einer durch Hiebwunde veranlassten Meningitis erwähnt. Zuweilen erscheint die Arachnoidea verdickt und stellt eine granulirende Fläche dar (Morgagni 52. 19.). Eine blosse Trübung derselben ist aber auch Folge von wiederholten Hyperämieen, und kommt nach

Rokitansky nach den mittleren Jahren sehr oft, in hohem Grad nach dem häufigen Genuss geistiger Getränke vor. Die Entzündung kann in gleicher Weise spontan, wie traumatisch entstehen. Wenn sie in Folge von Verletzung auftritt, so sind Knochen und *Dura mater* gleichzeitig mit ergriffen, öfters die Entzündung von ihnen aus verbreitet, oder die innern Häute sind allein mit Ueberspringung jener Gebilde der Sitz der Entzündung geworden. Ein Mann, am Kopf verwundet, stirbt am 14ten Tage. Unter dem Pericranium finden sich mehrere Eiterherde, der Knochen ist angefressen, die *Dura mater* missfarbig, auf der Arachnoidea Eiter ergossen (Morgagni a. a. O. 51. 27.). Ein trunkener Mann bekam einen Schlag und starb am 48sten Tag; der Schädel war gebrochen, die *Dura mater* gelbgrau, in der *Pia mater* sulziges Exsudat, das Hirn darunter oberflächlich erweicht (Kölle in Henke's Ztschr. f. Staatsarzneik 41. 408.). Bei einem andern trunkenen Manne fand man nach einem Falle den Schädel unverletzt, aber *Dura mater* und innere Häute vereitert (Morgagni a. a. O. 52. 8.); endlich waren bei einem, der hoch herabfiel und am 10ten Tage starb, Schädel und *Dura mater* unversehrt, die Arachnoidea in grosser Ausbreitung mit Eiter bedeckt, die *Pia mater* eitrig infiltrirt (Schuhmacher a. a. O. 1. 338.). Bei einem Manne trat nach einer Schädelverletzung anscheinende Genesung ein, 7 Jahre darauf folgte der Tod unter Erscheinungen einer Kopfkrankheit. Es ragten Knochensplitter in die Hirnhäute, auf der Arachnoidea war ein verbreiteter gallertartiger Erguss, die Oberfläche des Gehirns war gelbröthlich (Würtemb. Corr.-Bl. 6. 2.). — Gewöhnlich ist die Entzündung weit verbreitet, sie erscheint aber auch auf sehr kleine Stellen beschränkt (Morgagni a. a. O. 52. 11.), oder besteht nur auf der der Verletzung entgegengesetzten Seite; so entstand durch einen Steinwurf an der linken Seite des

Schädels eine Fractur, darunter war die *Dura mater* entzündet, allein die Arachnoidea nur auf der linken Seite mit Eiter überzogen (Morgagni a. a. O. 51. 17.).

In seltenen Fällen verlief die Entzündung der innern Hirnhäute mit so wenig Symptomen, dass sie Ursache eines plötzlichen Todes wurde (Morgagni a. a. O. 4. 9. und 5. 11.).

3. Entzündung der Hirnhöhlen. Ihrer wurde bereits oben bei den serösen Ergüssen in die Hirnhöhlen gedacht.

4. Entzündung des Gehirns. An der Schnittfläche, die locker und feucht, zeigen sich erst zahlreiche Blutpunkte, dann kleine Extravasate, wodurch die ergriffene Stelle gänzlich geröthet erscheint. Diese wird mit dem Eintritt des entzündlichen Exsudats in einen rothen oder mehr grau, braun oder gelblich erscheinenden Brei (rothe entzündliche Erweichung) verwandelt, in dessen Umfang das Gehirn ödematös oder hyperämisch ist. In andern Fällen besteht die Erweichung ohne Röthe, in noch andern Fallen ist die entzündete Stelle durch gerinnende Exsudate fester. Im spätern Verlauf kann der Entzündungsherd zu einem fächerigen, mit milchiger Flüssigkeit erfüllten Gewebe atrophiren, zur Schwiele verhärten oder in Eiterung übergehen. Der Eiter ist anfangs mit den erweichten Wandungen, die flockig und uneben, gemischt und erst später rundet sich der Abscess ab.

Die Entzündung verläuft, spontan oder traumatisch entstanden, gewöhnlich langsam, wie ein schleichendes Nervenfieber, so in den von Morgagni (a. a. O. 5. 2.) und Henke (Ztschr. f. Staatsarzneik. 24. 353.) angeführten Fällen. Dass Eiterung schon am 3ten Tag entstand und tödtete, wie (Schneid. u. Schürm., Ann. 10. 3.) in einem Falle nach Fractur des Schädels, ist höchst selten; am 6ten und am 10ten Tage finden sich nach Fracturen mandelgrosse Abscesse ge-

bildet (Wildberg, Ann. 3. 2. und Henke's Ztschr. f. Staatsarzneik. 37. 324.). Zuweilen werden solche Abscesse sehr lange getragen, ehe sie tödten, was denn durch Erguss in die Ventrikel, durch Erweichung, Entzündung in der Umgegend geschieht. Ein 6jähriger Knabe fällt aus dem Fenster, Kopfweh, Melancholie, endlich stupider Zustand folgen und als er im 18ten Jahre stirbt, finden sich zwei grosse Eitersäcke in der rechten Hirnhälfte (Pfeuffer in Henke's Ztschr. f. Staatsarzneik. 4. 77.). Eine Kugel dringt in den Schädel und bleibt zwischen ihm und der *Dura mater* stecken, nach $9\frac{1}{2}$ Monat erfolgt der Tod, die entsprechende Stelle des Gehirns war vereitert (Metzger, System §. 111.). Wenn sich die Abscesse vergrössern, können sie sich durch die Siebplatte durch das *Cavum tympani* entleeren; eines solchen Falles, in dem sich der spontan entstandene Abscess durchs Ohr öffnete, erwähnt Schuhmacher (a. a. O. 1. 382.). Umgekehrt kann Entzündung und Caries des Ohrs das Primäre seyn, und Entzündung des Gehirns die Folge (Cruveilhier in Schmidt's Jahrbb. 30. 155., Morgagni a. a. O. 14. 5.). — Gar nicht selten sind die Fälle, in denen die Entzündung mit ganz geringen Krankheitserscheinungen oder bei anscheinender Gesundheit verläuft, bis sich die Erscheinungen auf einmal steigern oder der Tod plötzlich und apoplectisch erfolgt. Hedrich (Henke's Ztschr. f. Staatsarzneik. 41. 151) erzählt, dass durch einen Steinwurf eine geringe Fractur und bei anscheinend gutem Befinden nach längerer Zeit der Tod herbeigeführt wurde, man fand einen Abscess, dessen Umgebung röthlich zerflossenes Gehirn bildete. Bei einem anscheinend gesunden Geistlichen, welcher, in der Kirche fungirend, apoplectisch starb, fand ich einen Abscess im Gehirn.

Die Eiteransammlung entspricht nicht immer dem Orte der Verletzung. Büttner (Aufr. Unter. §. 115.) führt einen

Fall an, wo durch einen Schlag aufs Scheitelbein tief in der Hirnsubstanz Eiterung entstanden war. Zuweilen sammelt sich der Eiter nicht in einen Herd, sondern das Gehirn ist eiterig oder saniös infiltrirt; so findet es sich neben Vereiterung der Häute (Morgagni a. a. O. 51. 30. u. 7.) geschwellt, gelb oder braun gefärbt.

Metastatische Abscesse kommen meistens nur bei gleichzeitigen Metastasen in andern Organen vor und stellen hanf-, erbsen- und bohnengrosse Herde dar (Rokitansky). Abweichend hiervon sah Hauck (*Dissert. Berol.* 1829.) einen grossen Abscess im Gehirn bei einem Manne, der durch Aufheben einer schweren Last sich eine Entzündung und Vereiterung der Milz zugezogen hatte.

Diese Entzündung scheint sich auch während des Uterinlebens entwickeln zu können und ist bei Neugebornen beobachtet worden (Rokitansky, Handb. der pathol. Anat. 2. 819.).

Trennung des Zusammenhangs.

1. Die Trennungen der *Dura mater*. Sie beziehen sich auf ihren Zusammenhang mit dem Schädel und auf ihre Continuität.

Die *Dura mater* ist genau mit dem Schädel verbunden und bei Neugebornen so innig, dass sie nur mit Gewalt davon getrennt werden kann. Eine festere Verbindung kann durch Entzündungen herbeigeführt werden. Solcher festen Verwachsungen mit und ohne gleichzeitige Knochenbrüche finden sich bei Morgagni (a. a. O. 51. 32. u. 51. 49.) erwähnt. Durch Blut- und Eiterergüsse kann die *Dura mater* vom Schädel abgelöst werden, auch durch erschütternde Einwirkungen ohne gleichzeitigen Erguss von Flüssigkeiten. Theden (Neue Beob. u. Erf.) erwähnt eines Tobsüchtigen,

der so heftig mit dem Kopf gegen eine Mauer stiess, dass er todt hinfiel. Die *Dura mater* war an der Stelle des *Sinus longitudinalis* vom Schädel getrennt und liess einen Raum ohne Erguss von Flüssigkeit. Auch bei Pyl (a. a. O. 6. 113.) findet sich ein Fall, wo an der Stelle der Contusion die *Dura mater* lose anhängend gefunden wurde. Solche Trennungen der *Dura mater* haben, wenn nicht die Erschütterung sogleich tödtete, Verderbniss des Knochens, Loslösung der Beinhaut und oftmals den Tod durch Entzündung und Pyämie, wie oben angegeben worden, zur Folge.

Ausser den durch Usur bedingten Trennungen der *Dura mater* kommen solche als Risse, Hieb-, Stich- und Schusswunden vor. Der Zerreissungen nach Erschütterung gedenken Bohn (a. a. O. S. 194.), Pyl (a. a. O. 6. 113.) und Carrach (Gutachten S. 283.); im letzteren Falle zerriss der *Processus falciformis* am Hinterhauptsbein nach einem Schlag gegen die Stirn.

Ist der Schädel neben der *Dura mater* verletzt, so kann, wenn die Lücke bedeutend ist, zugleich ein Theil des Gehirns, als Hirnbruch, vordringen.

2. Zerreissung der Gefässe. Sowohl die zwischen Schädel und *Dura mater* verlaufenden *Arteriae meningeae*, als die von den Blättern der *Dura mater* eingeschlossenen Sinus und die grössern in die *Pia mater* dringenden Arterien sind nach Kopfverletzungen mit und ohne Schädelbruch, selten spontan, zerrissen gefunden worden. Der Tod wurde immer durch Druck des Extravasats oder durch Anämie des Gehirns herbeigeführt. Von Morgagni a. a. O. 51. 37., in der Med. Vereinszeitung 1844. 15. und in Wildberg's Jahrb. 1. 1. 1835. werden Zerreissungen der *Arteriae meningeae* mit Schädelbruch und von Pyl a. a. O. 6. 113. ohne Schädelbruch angeführt. Zerreissungen der *Sinus* und zwar des *longitudinalis*

werden von Zittmann a. a. O. 2. 92, des *quartus* von Bohn a. a. O. S. 201, des *lateralis* von Morgagni a. a. O. 52. 25. beschrieben. In einem Falle (Zittmann a. a. O. 6. 33.) war nach einem Stockschlag der *Sinus tertius* gerissen, der Schädel unversehrt und neben heftigem Nasenbluten beide Ventrikel mit Blut gefüllt. — Zerreissung der Carotis bei spontaner Apoplexie fand Morgagni (a. a. O. 2. 20.), des *Ramus commun.* der Carotis durch einen Schlag, der *Arter. corpor. callos.* durch einen Fall, ohne Verletzung des Schädels, und der *Arter. foss. Sylvii* mit Schädelbruch erwähnt Bohn (a. a. O. S. 233.).

3. Störung des Zusammenhangs im Gehirn. Erschütterung des Gehirns. „Noch immer müssen, wo die sichtbaren Spuren fehlen, die unsichtbaren aushelfen", sagt Meckel bei Gelegenheit der Erschütterung; so will ich denn auch unter dieser Benennung nur die fibrirenden Einwirkungen stumpfer Gewalten erwähnen, die durch keine palpablen Erscheinungen sich offenbaren, und Blutungen, Anämie, Einsinken, Compression und andere Folgen und Begleiter der Erschütterung für sich betrachten. Solche Fälle, in denen tödtliche Erschütterungen gar keine Spuren hinterlassen, sind sehr selten; Fricke sah sie nie, Rust in 32 Jahren nur 2mal (Rust's Magaz. 33. 150.) und ihre Zahl würde sich wohl noch mehr verringern, wenn man die sie begleitende Anämie gehörig beachtet hätte; sie war in dem eben anzuführenden Kaiser'schen Fall gewiss vorhanden.

Bell (Heilung der Wunden S. 250.) und Ev. Home (*Journ. de med. par Leroux p.* 32.) fanden nach tödtlichen Erschütterungen keine sichtbaren Spuren im Gehirn, ebenso Hasenest (Medic. Richter 2. 9.) in einem Falle, wo 3 Tage nach einer Ohrfeige der Tod erfolgte; desgleichen Henke (Handbuch §. 367**) bei einer Bauernmagd, die vom Heu-

boden herabfiel und auf der Stelle todt blieb; ferner Schuhmacher (a. a. O. 1. 372.) nach einem Falle von der Höhe, wo der Tod nach 6 Tagen erfolgte; Klose (System §. 85.) bei einem Bauer, dem ein Balken auf den mit einer Mütze bedeckten Kopf fiel und ihn sogleich tödtete; auch fand Loewenhardt (Unters. im Geb. der ger. Med. S. 24.) bei einem Manne, der vom Baume gefallen und sogleich todt war, das Gehirn normal. Denselben Mangel aller sichtbaren Veränderungen im Gehirn, das auch nicht eingesunken war, fand Wiegand (Henke, Ztschr. 27. 199.), trotz eines Risses im Schädel, bei einem Mädchen, die nach einem Schlag auf den Kopf todt niederfiel; desgleichen Schuhmacher nach einem Fall auf den Kopf, wo der Tod am 5ten Tag erfolgte und eine kleine Spalte am Stirnbein sich vorfand; endlich Kaiser (Henke's Ztschr. 24. 42.), der durch das Auffallen eines mit Zweigen versehenen Baums sehr heftiges Nasenbluten, Bruch des Hinterhaupts und des *Os sphenoideum*, aber das Gehirn normal, nicht eingesunken, keine Extravasate daselbst fand.

Die Menge der angeführten Beobachtungen lässt nicht daran zweifeln, dass Gehirnerschütterungen ohne alle sichtbare Spuren einhergehen können, der Tod mochte gleich oder erst nach mehreren Tagen erfolgen; sie beweist zugleich, dass die vielfach ausgesprochene Ansicht, die erschütternde Einwirkung aufs Gehirn sei stärker, wenn der Schädel unversehrt blieb, falsch sei, wie die Beobachtungen von Schuhmacher, Wiegand, Kaiser zeigen.

Wodurch in allen diesen Fällen der Tod bewirkt wurde, wenn nicht etwa Anämie des Gehirns unbeachtet blieb, ist unbekannt.

Rokitansky erwähnt (a. a. O. 1. 778.), dass zuweilen in solchen seltenen Fällen, gleich wie in denen, wo man Ver-

änderungen im Gehirn wahrnimmt, eine allgemeine Tabes und Anämie herbeigeführt und nach einiger Zeit tödtlich werde.

Ob durch spontane Vorgänge der Tod vom Gehirn aus bedingt werden könne, ohne alle wahrnehmbare Erscheinungen daselbst, ist sehr zweifelhaft. Bei der s. g. *Apoplexia nervosa* findet sich wahrscheinlich immer Anämie des Gehirns. Nur einen hierher gehörenden Fall, der aber dadurch, dass zwei Aderlässe vor erfolgtem Tode gemacht wurden, getrübt ist, finde ich bei Gendrin (System 1. §. 840.). Ein Mann, der sich der Sonnenhitze sehr ausgesetzt hatte, wurde vom Schlagfluss befallen und starb nach 22 Stunden. Gehirn und Hirnhäute waren normal.

Einsinken, Collapsus des Gehirns.

Bei Kindern und Erwachsenen füllt das Gehirn, von der *Dura mater* prall überzogen, den Schädel ganz aus, bei Greisen nicht, es ist da kleiner, blasser, zäher, die *Dura mater* ist faltig, die leeren Räume sind mit klarem Wasser erfüllt.

Ein Zusammensinken des Gehirns durch eine vorübergehende erschütternde Gewalt findet sich nur in wenig Beobachtungen als unbestreitbare Thatsache, eine genauere Angabe der begleitenden Erscheinungen, der Festigkeit, des Blutgehalts, vermisst man häufig. Die bekannt gewordenen hierher gehörigen Fälle möchten folgende seyn:

Ein alter Mann fällt von hoch herab auf die Erde, wird betäubt, von Fieber ergriffen und stirbt am 30sten Tag. Die äussere Tafel des Hinterhaupts war gebrochen, in der Arachnoidea und in den Ventrikeln gegen 4 Unzen Serum, das Gehirn weich und schlaff (Morgagni a. a. O. 51. 9.). Littre fand bei einem jungen Manne, der gegen eine Mauer rannte, das Gehirn eingesunken und fest, Flüssigkeit war nicht ergossen. Dasselbe sah Haevel (Morgagni a. a. O. 51. 10.).

Auch Boyer (Chirurg. 5. 1.) führt an, dass man das Gehirn nach Erschütterung eingesunken finde, ohne diess durch Beobachtungen nachzuweisen. Sabatier (Handbuch der Chirurgie, übers. v. Borges 2. 403.) berichtet, dass ein Tobsüchtiger heftig gegen eine Mauer rannte, Erscheinungen der Hirnerschütterung auftraten und nach dem Tode das Gehirn zusammengesunken war. Schuhmacher (a. a. O. 1. 318.) fand bei einer 60jährigen Frau, die aus dem Fenster gesprungen, auf den Hintern gefallen und nach 24 Stunden gestorben war, neben Verletzung der Wirbel das Gehirn etwas zusammengesunken. Derselbe sah (1. 392.) bei einem 58jährigen Manne, der von der Höhe herabgefallen und am 2ten Tag gestorben war, die harte Hirnhaut gefaltet, bleich, die weiche leicht vom Gehirn abzuziehen, ohne dass Flüssigkeit unter dieselbe ergossen gewesen wäre. Die Windungen des Gehirns waren aus einander gewichen und lagen wie Hühnergedärme da, das Gehirn war sehr fest. Ein ähnliches Auseinanderweichen der Blätter des kleinen Gehirns sah Schmidtmüller (Handb. d. Staatsarzk. S. 268.). In andern Fällen fanden sich neben dem Eingesunkenseyn noch andere Verletzungen. In dem Theden'schen schon oben genannten Falle war zugleich die *Dura mater* vom Schädel gelöst. — Ein Tau, das einem 60jährigen Arbeiter auf den Kopf fiel, verursachte den Tod nach ½ Stunde. Die allgemeinen Bedeckungen waren nicht verletzt, aber am Schädel vielfache Brüche, die *Dura mater* faltig, gerunzelt, unter ihr Extravasate, das Gehirn fest, vom Schädel abstehend (Schuhmacher a. a. O. 1. 385.). Ein Kutscher (ebendas. 417.) fällt von einem hohen Bock, wird am 5ten Tage trepanirt, und stirbt am 6ten. Auf der *Dura mater* war ein thalergrosses Extravasat, das am Gehirn einen Eindruck machte, der Schädel war gesprungen, das Gehirn von ihm abstehend. Nach einem Schlag waren die Nähte

aus einander gewichen, ein Extravasat in der Arachnoidea und unter ihm das Gehirn breiig erweicht und eingesunken. (Henke's Ztschr. 28. 1.) Wittzack (Med. Vereins-Ztg. 1843. 26.) konnte bei einer Zerschmetterung des Schädels schon während des Lebens den Finger zwischen Schädel und *Dura mater* legen, nach dem Tode betrug der Zwischenraum einen Zoll, die *Dura mater* war mit einem 3 Linien dicken Blutextravasat bedeckt. Elsässer berichtet von einem plötzlichen Tode durch einen Sturz aufs Pflaster. Der Schädel war gebrochen, das Hirn compact, $\frac{1}{2}$ Zoll vom Schädel entfernt, der linke Hirnschenkel eingerissen und daselbst das Gehirn breiartig (Henke's Zfschr. 24. 164.).

Aus diesen Beobachtungen geht hervor, dass durch erschütternde Einwirkungen das Gehirn zusammensinken und der Tod sogleich oder erst später erfolgen kann, dass in manchen Fällen dieses Einsinken als einziges Symptom und das Gehirn übrigens normal gefunden wird, in andern dagegen mit Brüchen des Schädels, mit Blutextravasaten, mit Wassererguss, mit abnormer Weichheit oder Härte und mit Einrissen des Gehirns, nach Rokitansky auch mit Anämie verbunden vorkommt.

Dabei darf man aber nicht übersehen, dass nicht alle angeführten Beobachtungen von gleichem Werth sind. Vier derselben wurden bei alten Leuten gemacht, bei denen das Gehirn auch normal vom Schädel absteht, zwei, wie Wittke bemerkt, bei Geisteskranken, die öfters an Atrophie des Gehirns leiden, zwei kamen mit Blutergüssen vor, von denen es zweifelhaft blieb, ob diese nicht das Gehirn comprimirten; in einem Falle war zugleich ein bedeutender Erguss von Serum zugegen und da der Tod erst am 30sten Tag erfolgte, lässt sich eher Atrophie annehmen, um so mehr, als der Fall einen alten Mann betraf und der Zustand durch normalen Schwund

vorbereitet seyn konnte; endlich ist es in dem einen Schuhmacher'schen Falle (1. 392.) sehr wahrscheinlich, dass vor der Erschütterung Atrophie des Gehirns mit Wassererguss vorhanden war; ein so gleichmässiges über alle Windungen sich erstreckendes Zusammensinken und die leichte Lösung der *Pia mater* ohne Blut-, ohne Wassererguss ist kaum als Folge der Erschütterung bei rasch erfolgendem Tode denkbar. In einem von Morgagni (7. 9.) erzählten Falle, in dem der Tod nicht gewaltsam erfolgte, waren ganz dieselben Erscheinungen zugegen, aber das Wasser während der Section ausgeflossen; im Schuhmacher'schen Falle scheint es durch Resorption entfernt worden zu seyn, wie ja auch derselbe Schriftsteller die Hirnhöhlen nach Erschütterung trocken fand.

Abgesehen von diesen Einwürfen fragt es sich, ob das Gehirn nicht auch durch andere Zustände, als Erschütterung, eingesunken und vom Schädel abstehend gefunden werden könne, und ob das Eingesunkenseyn durch Erschütterung etwas Eigenthümliches habe. Letzteres scheint nicht der Fall zu seyn, da das Gehirn bald normal, bald derb, bald weich, bald anämisch gefunden worden ist. Dagegen behauptet Wittke (Henke's Ztschr. 19. 87.), dass in Folge von Blutverlust das Gehirn zusammensinken könne. Ich habe keine Beobachtungen, der Tod mochte durch plötzliche oder langsam erfolgende Blutungen bedingt seyn, finden können, wodurch diese Ansicht bestätigt worden wäre; nach länger dauernden Blutflüssen findet man zuweilen seröse Ergüsse, doch kein Eingesunkenseyn angeführt. Dagegen ist Atrophie des Gehirns, wenn auch in einzelnen Fällen, wie im Morgagni'schen, schwer vom Collapsus durch Erschütterung zu unterscheiden, doch häufig durch ihre eigenthümliche Erscheinungen zu erkennen. Sie giebt sich durch Abnahme des Volums und des Gewichts (normal ungefähr 3 Pfund schwer),

durch dünnere, kleinere, zum Theil eingesunkene Gyri, durch Einsinken der Schnittfläche, durch grosse Zähigkeit und Trockenheit oder aber durch Weichheit zu erkennen; der entstehende leere Raum ist durch seröse Ergüsse in die Ventrikel oder in die Arachnoidea erfüllt und die Häute sind verdickt, was, wo der Tod durch Erschütterung bald erfolgt, nicht beobachtet wird.

Compression des Gehirns.

Wenn Gewalten, die mehr einen andauernden als heftigen Druck ausüben, als Extravasate, Geschwülste, Knochenfragmente, fremde Körper, die eingedrungen, ihre Wirkung auf das Gehirn äussern, so wird der Raum beengt, Hirntheile aus ihrer Lage verdrängt, abgeplattet, eingedrückt. Zugleich ist wohl der Blutgehalt im Gehirn vermehrt oder vermindert. So erwähnt Schuhmacher (a. a. O. 1. 404.) eines eine wälsche Nuss grossen Extravasats, das eine Grube ins Gehirn gedrückt hatte, das Gehirn selbst war fest und ohne Verletzung. In einem von Morgagni beobachteten Falle (a. a. O. 52. 30.) war das durch ein starkes Extravasat comprimirte Gehirn blutreich, besonders an der vom Druck freien Seite. Bei Zittmann (a. a. O. 1. 91. und 5. 5.) sind grosse Extravasate zwischen *Dura mater* und Schädel angeführt, welche das Gehirn ganz zusammengedrückt hatten.

Quetschung des Gehirns.

Durch heftige erschütternde und comprimirende Gewalten kann das Gehirn suffundirt oder zu einer rothen breiigen Masse verwandelt werden, indem sich das ergossene Blut mit der zertrümmerten Hirnmasse mischt. Diesen Zustand nennt Dupuytren Contusion oder Quetschung des Gehirns. Er unterscheidet sich von der rothen Erweichung und manchen apo-

plectischen Zuständen nicht; ihn aber von der Erschütterung nicht trennen wollen, wie diess Brach und Loewenhardt thun, heisst eine klar erkannte Sache in das Gebiet des Räthselhaften zurückführen. Die Contusion des Gehirns kann mit und ohne Schädelbruch entstehen, und im ersten Falle kann das gequetschte Gehirn zur Wunde hervordringen (Schuhmacher a. a. O. 1. 384.). Heyfelder (Henke's Ztschr. 27. 189.) sah nach dem Schlag mit einer Fassdaube Trennung der Kranznaht, Fissur, Extravasat im Arachnoidalsack, gerade unter der Verletzung das Hirn breiig, zerfliessend, merklich eingesunken. Zittmann (a. a. O. 5. 78.) sagt, dass nach einer Verletzung der Schädel nur innen gesprungen, die Hirnsubstanz zerschüttert, mit vielem Geblüt vermischt gewesen sei; Thomson (Beobacht., deutsch, S. 50.) sah nach einem Streifschuss beinahe die ganze Hälfte des Gehirns in eine breiige Masse verwandelt.

Gehirnriss.

Die Zerreissung des Gehirns erfolgt sowohl durch spontane Vorgänge, wenn das Hirn erweicht ist, als auch traumatisch, durch erschütternde Einwirkungen oder durch Eindringen von Knochensplittern. Der Riss entspricht nicht immer dem Ort der Verletzung und ist nicht immer mit Blutungen, wenigstens an der Stelle des Risses, verbunden (v. Walther in seinem Journal 16. 1.). Wenn der Riss mit Blut erfüllt ist oder die Ränder erweicht sind, dann kann man nicht immer erkennen, ob Erweichung und Blutung dem Einriss vorausgingen oder diesem folgten; und wenn das Hirn weich war, da kann schon eine geringe Gewalt einen Riss erzeugen. Einen solchen Fall, in welchem bei bereits bestehender Erweichung durch blosses Ringen eine Zerreissung des Gehirns bewirkt wurde, erzählt Rot-

hamel (Henke's Ztschr. 43. 386.). Die Kopfbedeckungen zeigten alte Narben, im Boden des rechten Ventrikels, der einige Tropfen Blut enthielt, befand sich eine weiche, rahmähnliche eingerissene Stelle, und an der untern Fläche des rechten Hirnlappens ein $1\frac{1}{2}$ Linien tiefer gelber gallertartiger Fleck. — Gewöhnlich entsteht die Zerreissung des Gehirns nur nach heftigen Gewalten, wobei der Schädel bald gebrochen, bald unverletzt ist. Bei einem alten Manne, der von einer Treppe herabfiel und den 5ten Tag starb, fand man einen Sternbruch und einen Riss am vordern Gehirnlappen; bei einem anderen Manne, der aus einem Wagen geschleudert wurde und nach 4 Tagen starb, war der Schädel unverletzt, ein kleines Extravasat in der Arachnoidea und die Decke des rechten Ventrikels eingerissen (*Edinb. med. and surg. Iourn. April* 1843.). In einem Falle (Henke's Ztschr. 24. 264.) wurden neben Eingesunkenseyn des Gehirns und neben grossen Extravasaten zu beiden Seiten der geborstenen Pfeilnaht beide Sehhügel eingerissen gefunden. In einer von Loder (Bucholz a. a. O. 4. 209.) mitgetheilten Beobachtung bildete der durch einen Schlag entstandene Riss durch das ergossene Blut eine hühnereigrosse Höhle.

Stich-, Hieb- und Schusswunden.

Bei der Weichheit des Gehirns sind die Wundränder nach Verletzungen gewöhnlich mehr oder weniger contundirt, die Spalte aber mit Blut und zertrümmerten Gehirntheilen angefüllt; zuweilen findet man noch den verletzenden Körper, Kugeln, Degenspitzen, Knochensplitter in der Wunde. Die wenigsten Erscheinungen zeigen feine Stichwunden. Bei einem, der durchs Auge gestochen und am 4ten Tage plötzlich gestorben war, konnte der Stichkanal kaum gefunden werden; bei einem anderen war das Gehirn in der Umgegend des Stich-

kanals geröthet, in den Ventrikel Blut ergossen (Morgagni a. a. O. 51. 57 und 59.). Bei einer Verletzung jedoch, wobei das Messer durch's Scheitelbein in den linken Ventrikel drang, war der ganze Wundkanal sammt dem Ventrikel mit Blut gefüllt (Adelmann in Henke's Ztschr. 43. 102.). Bei Schusswunden ist das Gehirn immer stark gequetscht; bemerkenswerth ist es, dass, wenn sie gleich tödten, man häufig, 8mal in 12 Fällen, das Herz zusammengezogen und das Blut, 10mal unter 12 Fällen, flüssig findet. Der Tod wird durch Anämie des Gehirns oder durch Erschütterung und Lähmung herbeigeführt, um so eher, je näher die Verletzung den Centraltheilen und der Basis ist.

Erweichung des Gehirns.

Das Gehirn Neugeborner ist gallertartig weich, grauröthlich; das der Greise zähe, grau- oder gelblich-weiss. Abnorm weich wird es durch Aufnahme von mehr Flüssigkeit und Maceration.

Bei der weissen Erweichung, wobei das Gehirn mehr oder weniger seine natürliche Farbe behält, bekommt es in grösserer oder geringerer Verbreitung durch seröse Durchfeuchtung eine grössere Weichheit (Oedem), oder es zerfliesst zu einem wässerigen Brei (weisse hydrocephalische Erweichung) und tödtet durch Druck oder Zertrümmerung der Hirnsubstanz, oder durch hinzutretende Blutung plötzlich oder durch allmählig zunehmende Lähmung (Fuchs in Henke's Ztschr. 1848. 4.). Verschieden hiervon ist das von milchiger Flüssigkeit erfüllte zellige Gewebe nach Entzündungen. Das Oedem erscheint bei vielen akuten und chronischen Krankheiten, bei Geisteskranken, Selbstmördern (Meckel, System d. ger. Med. §. 61.), bei plötzlichen Todesarten durch Geistesaufregung oder während der Trunkenheit (Engel, Anleitg.

zur Beurtheilung des Leichenbefunds 314.), auch nach Bleivergiftung (Rokitansky), nach manchen narkotischen Vergiftungen, namentlich durch *Nux vomica*, nach Convulsionen. Nach erschütternden Einwirkungen ist es, sowohl wenn der Tod sofort erfolgte (Wildberg, Magazin 1. 3.), als wenn er später eintrat, beobachtet worden. Schuhmacher (1. 123.) theilt eine Beobachtung mit, wo der Tod nach einem Fall aus der Höhe nach 2 Tagen erfolgte; die Schädelbasis war gebrochen, in die Arachnoidea Blut ergossen, das Gehirn am mittlern Theil ganz weich und teigig, an den übrigen Stellen fest und zusammengefallen, in den Hirnhöhlen befand sich theils helles, theils blutiges Wasser. Morgagni (a. a. O. 51. 9. und 52. 9.) beobachtete Weichheit des Gehirns in Folge erschütternder Einwirkungen nach 13 und 30 Tagen. Nasse (Med. Corr.-Bl. 4. 14.) sah das kleine Gehirn erweicht, das grosse theilweis verhärtet bei einem Manne, dem 12 Jahre vorher eine Ziegel auf den Kopf gefallen war.

Die rothe Erweichung stellt sich als ein dunkel-, grau- oder gelb-rother Brei dar, der durch Austritt von Blut oder blutigem Entzündungsproduct und zerquetschter Gehirnmasse gebildet wird. Dieser Erweichung wurde daher bei der Entzündung, bei der capillären Apoplexie, bei der Quetschung des Gehirns Erwähnung gethan.

Gelbe Erweichung erscheint als eine an begrenzten Stellen auftretende, gelbe oder mattweise, feuchte breiige Masse und wird häufig im Umfang von Blutungen, Entzündungen und Afterorganen beobachtet.

Härte des Gehirns.

Das Gehirn erscheint blutarm, wenig feucht, lederartig, zähe, verschrumpft und fest, an einzelnen Stellen oder im ganzen Umfange. In dieser Weise wird es im hohen Alter,

bei manchen akuten Krankheiten, im Typhus, nach Schwefelsäure, Bleivergiftung, bei Blödsinnigen und nach erschütternden Einwirkungen gefunden, wovon bei der Erweichung und Erschütterung Beispiele angeführt wurden; auch sah Schuhmacher (a. a. O. 1. 343.), dass nach einem Falle von der Höhe und bei dem nach 3 Stunden erfolgten Tode, neben Verletzung der Brust, das Gehirn fest und mit Blut überzogen war. Dass auch gerinnende Entzündungsproducte die Consistenz vermehren können, ist schon angeführt worden. Auch Atrophie des Gehirns erscheint meistens mit Verhärtung und ist, wenn sie partiell auftritt, theils durch Erkrankungen an Ort und Stelle, theils durch solche an der Peripherie bedingt, wie denn Wenzel die Sehhügel, Loder den Sehnerv nach Blindheit von Contusion verhärtet und vertrocknet fanden.

Hirnbruch.

Der angeborne Hirnbruch dringt gewöhnlich an der Stelle der Nähte hervor, ist mit gehemmter Entwickelung des Schädels und Hirnwassersucht verbunden, meistens, doch nicht immer, tödtlich, wie die Beispiele in Richter's chir. Bibl. 3. 9. und Casper's Wschr. 1843. 25. beweisen; bei den bedeutenderen Brüchen kann das Leben bis zur 6ten Woche, bei den geringeren bis zum 20sten Jahre dauern (Meckel's path. Anat. 1. 310.). Der acquirirte Bruch drängt sich durch eine traumatisch entstandene Lücke des Schädels und der *Dura mater* und bildet sich gewöhnlich erst, wenn das Gehirn durch Oedem und Congestion geschwollen ist, selten tritt er sogleich mit der Verletzung auf; doch erzählt Vollmer (Med. Vereins-Ztg. 1846.), dass bei einem Bergmann, dem ein Stück Holz auf den Kopf fiel, bei unverletzter Haut, eine vom Gehirn gebildete Geschwulst sogleich entstand; Schädel und *Dura mater* waren verletzt.

Fremdbildungen.

Geschwülste an den Häuten und im Gehirn sind uns in Bezug auf Usur des Schädels, auf Complication mit Verletzung, indem sie als Ursache plötzlicher Todesarten auftreten, auch in Folge von Verletzungen entstehen können, wichtig. In erster Beziehung kommen am häufigsten die Pacchionischen Drüsen in Betracht, welche, auf der Arachnoidea sich entwickelnd, die harte Hirnhaut durchbohren und Lücken am Schädel bedingen können. — Bei plötzlichen Todesarten, Hercher und Popp führen solche (a. a. O. S. 283.) in Folge von Hirngeschwülsten an, und bei Complicationen solcher Geschwülste mit Verletzungen ist ihnen um so mehr die Todesursache zuzuschreiben, je mehr seröse Ergüsse, Hyperämieen, Anämieen, Erweichung in ihrem Umfange sich zeigten. So wurde in einem Falle, wo nach einer Ohrfeige sich schon früher vorhandene Reizsymptome erneuerten und bei dem am 14ten Tag erfolgten Tod eine auf der *Dura mater* des Felsenbeins sitzende Geschwulst in Eiterung übergegangen gefunden war, der Tod dieser und nicht der Ohrfeige zugeschrieben (Meyer in Henke's Ztschr. 33. 320.). Endlich sah Wenzel (Die krankhaften Auswüchse u. s. w., Fall 25.) nach einem Fall auf den Kopf und Richter (Bibl. 3. 239.) nach einem Fall auf den Hintern im Verlauf von 8 Monaten Schwamm der harten Hirnhaut entstehen.

Der Tod durch Apoplexie.

Wiewohl der Tod eigentlich immer vom Gehirn ausgeht, indem auch Ohnmacht und Erstickung nur dadurch tödten, dass dem Gehirn nicht die nöthige Menge gehörig belebten Blutes zugeführt wird, so bezeichnet man doch nur diejenigen Todesarten als apoplectische, bei denen der Tod unmittelbar

vom Gehirn aus erfolgt, und im engern Sinn auch diese nur dann, wenn er plötzlich eintrat.

Alles, was die Thätigkeit des Gehirns lähmt, was dessen Ernährung und Structur vernichtet, was dasselbe comprimirt und ausdehnt, was es seiner nöthigen Reize beraubt, kann Apoplexie herbeiführen; demnach findet man abnorme Blutfülle und Oedem des Gehirns und seiner Häute, seröse, entzündliche, blutige Ergüsse dahin, Anämie, Erweichung, Zusammensinken des Gehirns beim Tod durch Apoplexie. Haben chronische Entartungen im Hirn ihren Sitz, so findet man in ihrer Umgebung häufig Stase, Oedem, seröse und Blutergüsse, wenn nicht Marasmus das Leben endete. Zuweilen wird auch nichts Abnormes wahrgenommen.

Das Gesicht ist gewöhnlich aufgetrieben, livid oder blass, eingesunken oder einseitig erschlafft, der *Habitus apoplecticus* nicht vorzugsweise zugegen. Dagegen finden sich in andern Organen, weil nicht selten der apoplectische Tod durch Leiden derselben bedingt wird, zuweilen auffallende Störungen. Dahin gehören: Hypertrophie und Klappenfehler des Herzens, in deren Folge mechanische Stasen im Gehirn auftreten; Blutfülle und Oedem der Lungen; sie sind um so mehr als das Primäre anzusehen, je ausgeprägter sie selbst im Verhältniss zur Stase im Gehirn erscheinen, und je weniger andere Störungen hier gefunden werden. Auch die stärkere Anfüllung des Magens, die nicht selten neben Apoplexie gefunden wird, scheint diese durch Störung des Athmens und Kreislaufs zu bedingen. Ferner gehören hierher: Verletzungen, Verbrennungen, Reizzustände der Haut und überhaupt der peripherischen Organe, in deren Folge, nach Engel, Apoplexieen durch Hirnhautödem entstehen können; Verminderung, Verdickung, Entmischung, Vergiftung des Bluts; sie bewirken Apoplexie durch verminderte Capillarinjection oder durch Läh-

mung des Gehirns, gewöhnlich bei gleichzeitiger Stase daselbst, bedingt durch Lähmung der Gefässe oder Störung der Kreislaufsorgane.

Wie gewiss es aber auch ist, dass die genannten Verhältnisse den Tod durch Apoplexie verursachen können, öfters wird es schwer seyn, den anatomischen Beweis zu führen, dass die wahrzunehmende Blutleere oder Blutfülle, dass die serösen Ausscheidungen oder die Verderbniss der Blutmasse hinreichend waren, um Lähmung des Gehirns herbeizuführen. Im Allgemeinen darf man jedoch auch hier annehmen, dass pathologische Veränderungen, selbst wenn sie wenig auffallend sind, um so eher für todbringend angesehen werden können, je rascher sie entstanden, und je mehr sie mit den dem Lebensalter normal zukommenden Erscheinungen in Widerspruch stehen.

Das Gesicht.

Die Miene.

Die geringe Spannung der Muskeln und die Minderung des *Turgor vitalis* lassen die Gesichtszüge nach dem Tod erschlafft und eingesunken erscheinen. Diess findet man gewöhnlich in höherem Grade nach typhösen, Abzehrungs- und Zersetzungskrankheiten; auch nach Apoplexie, hier jedoch häufig nur einseitig, was bei Erhängten, Ertrunkenen, in Gasen Erstickten, bei Vergifteten nicht vorzukommen scheint.

Eine ruhige Miene, so dass der Ausdruck des Gesichts der eines Schlafenden ist, wird beim Tod durch Verblutung, durch Kohlendunst, zuweilen auch bei vom Blitz Getroffenen, bei Erhängten, Geköpften, bei durch Blausäure, Opium, Arsenik Vergifteten beobachtet.

Eine verzerrte Miene findet sich nach convulsivischen,

manchmal auch nach suffocatorischen Todesarten, bei in Schwefelsäure Erstickten, bei Erdrosselten, selten bei Erhängten.

Die Gesichtsfarbe.

Die Farbe des Gesichts entspricht in der Regel der der allgemeinen Bedeckung, nur bei Erfrornen zeigt das Gesicht oft das Colorit wie im Leben, während der übrige Körper erblasst ist.

Blass-gedunsen wird das Gesicht bei wässeriger Beschaffenheit des Blutes, auch wohl bei Erstickten und Vergifteten gefunden, namentlich bei Erhängten, Ertrunkenen, nach Einwirkung des Kohlendunstes, des Blitzes, des Arseniks.

Livid-gedunsen erscheint das Gesicht durch dieselben Veranlassungen, wenn neben Störung des Athmens und des Kreislaufs Blutfülle zugegen ist.

Trennung des Zusammenhangs.

Verletzungen des Gesichts werden vornehmlich durch ihr Uebergreifen auf das Gehirn bedeutend. Abgesehen von den Wunden, besonders durch stechende Verletzungen, welche durch die Ohren, die Augen- und Nasenhöhle ins Gehirn dringen, so sind es besonders Erschütterungen, welche vom Gesicht aus auf das Gehirn sich fortpflanzen. So bewirkte ein Stoss gegen die Orbita ein tödtliches Extravasat auf der Schädelbasis (Zittmann, *Medic. forens.* 2. 32.); ein über das Gesicht rollendes Fass bewirkte bei geringer Verletzung der Gesichtsknochen eine Zermalmung der Schädelbasis (Pfeufer in Henke's Ztschr. f. Staatsarzneik. 8. 77.). Ein Schrotschuss ins Gesicht hatte, indem einige Körner in die Highmorshöhle drangen, augenblicklich den Tod zur Folge (Bucholz, Beiträge z. ger. Arzneiwiss. 1. 14.). Ohrfeigen

können durch Erschütterung Schädelbrüche, Extravasate (Meckel's Handb. der ger. Med. §. 108.), ja durch Luxation der Halswirbel (Zittmann a. a. O. 5. 24., wo freilich der Geschlagene auf eine Schafhorde auffiel) tödten. Schläge auf die Nasenwurzel können mit Bruch der Nasenknochen und mit bis aufs Gehirn sich fortpflanzenden Entzündungen verbunden seyn; sie können auch tödtliches Nasenbluten bewirken (Baier, *Introduct.* 26.). Ein solches kann aber auch durch Schläge aufs Hinterhaupt (Baier, ebend. 20.) entstehen oder aus innern Ursachen auftreten. Dann ist es gewöhnlich mit Blutentmischung oder Fehlern der Kreislaufsorgane verbunden. Weder nach traumatischen, noch spontanen Blutungen kann man das blutende Gefäss entdecken; das Blut hängt gewöhnlich der Schleimhaut fest an, diese selbst ist durch blutige Infiltration geröthet.

Eine tödtliche Verblutung ist zuweilen nach Herausziehen der Zähne beobachtet worden. So erfolgte der Tod (Casper's Wschr. 1832. 44.) durch Ausziehen eines Zahns während der Menstruation.

Bemerkenswerth ist noch das Uebergreifen der Entzündung aufs Gehirn bei Verletzung des Gesichts. Petit de Namur (Dupuytren's Vorles., deutsch von Kalisch) beobachtete nach Verletzung des obern Augenlids, ohne dass der Knochen betheiligt war, einen Abscess im vordern Gehirnlappen, und nach Verletzung des untern Augenlids eine Fortpflanzung der Entzündung auf das Auge und das Gehirn.

In anderer Weise können Eitersenkungen vom Gesicht aus nach der Brust ein gefährliches Weitergreifen bewirken; so erwähnen Hercher und Popp (Der plötzliche Tod aus innern Urs.) im 52. und 53. Fall tödtlicher Eitersenkungen nach Herausnahme der Zähne.

Die Lippen.

Farbe und Gedunsenheit der Lippen entsprechen den gleichen Zuständen des Gesichts.

Fest geschlossen finden sich die Lippen bei convulsivischen Todesarten; ein festeres Schliessen nur der Kinnladen tritt immer mit der Leichenstarre ein, nach vorausgegangenem Trismus auch schon unmittelbar nach dem Tode. In die Höhe gezogene Lippen, so dass die Zähne sichtbar, sind ein Begleiter der Cholera, einiger convulsivischen Todesarten, besonders nach Einwirkung der *Nux vomica*.

Rusige Lippen werden, ausser nach typhösen Krankheiten, nach Einwirkung des Kohlendunstes und der Kloakenluft beobachtet.

Schaumbedeckt erscheinen die Lippen oft, wenn der Tod durch Störung des Kreislaufs und des Athmens, wenn er unter Convulsionen erfolgte, namentlich bei Ertrunkenen, Erwürgten, Erstickten, Narcotisirten.

Die Mundhöhle.

Die normal blass erscheinende Mundschleimhaut findet man nach Einwirkung scharfer Gifte, namentlich des Sublimats und der Säuren, zu einer graulich-weissen, gerunzelten Schicht ertödtet; auch das Wurstgift bringt eine ähnliche Erscheinung hervor.

Mit einem rusigen Ueberzug ist die Mundschleimhaut nach Einwirkung unathembarer Gase, namentlich des Kohlendunstes, oft, nicht immer, belegt.

Entzündet, excoriirt, geschwollen wurde die Mundhöhle nach Sublimatvergiftungen gefunden, nach leichter Einwirkung mineralischer Säuren, der Canthariden und scharfer Pflanzenstoffe.

Die Zunge.

An der Leiche befindet sich gewöhnlich die Zunge hinter den Zähnen. Zwischen den Zähnen und dann gewöhnlich eingebissen und an der Spitze lederartig vertrocknet wird sie oftmals gefunden, wenn der Tod durch Störung des Kreislaufs und des Athmens, wenn er durch Erstickung erfolgte, bei Erhängten, Ertrunkenen, bei Narcotisirten, bei in Gasen Erstickten. Diese Einklemmung der Zunge wird gewöhnlich durch Blutstockung in derselben, wodurch sie schwillt oder auch durch Krampf, wodurch sie vorgedrängt wird, bewirkt, während die Lage des Strangs bei Erhängten keinen wesentlichen Einfluss darauf zu haben scheint.

Anschwellung der Zungenwurzel durch Blutstockung ist ein Begleiter von apoplectischen und suffocatorischen Todesarten, und wird bei Erhängten, bei Erwürgten, Ertrunkenen, bei an Hundswuth Verstorbenen beobachtet.

Anschwellung nur der Zungenwärzchen findet sich namentlich nach Einwirkung scharfer Gifte, auch bei der Hundswuth.

Die Augenlider.

Nach den meisten Todesarten sind die Augenlider nur halb geschlossen, etwas weniger, häufig nach gewaltsamem und plötzlichem Tode durch Schlagfluss, Convulsionen, Erdrosseln, Erhängen. Geschlossen finden sich dagegen die Augen gewöhnlich bei Alten, nach Abzehrungskrankheiten, nach Verblutungen, bei Ertrunkenen.

Bei Neugebornen sind, nach Güntz, wenn sie todt zur Welt kamen, die Augen geschlossen, wenn sie geathmet hatten, geöffnet.

Eine blaue Färbung der Augenlider beobachtet man, ausser nach Contusionen und spontanen Ecchymosen, bei

Blutergüssen auf den Schädelgrund, bei Erstickten, bei durch Arsenik Vergifteten.

Die Augen.

Trübung und Teigheit der Cornea ist eine gewöhnliche Todenerscheinung, indem das Gewebe durch Imbibition feucht und gelockert wird, daher auch die Conjunctiva leicht von der Cornea durch Kratzen und Schaben gelöst werden kann, was für den wirklich erfolgten Tod bezeichnend ist (Frank in Casper's Wschr. 1846. 45.). Die Trübung soll später nach akuten, früher nach chronischen Krankheiten eintreten; nach plötzlichen und gewaltsamen Todesarten soll sich die Hornhaut bald trüben, später aber wieder glänzend werden (Otto).

Auffallend glänzend erscheint dagegen zuweilen das Auge beim Tod durch Kohlendunst, nach Blausäure-Vergiftung, bei vom Blitz Getroffenen, an der Cholera, an Apoplexie Verstorbenen.

Die Pupille ist nach dem Tode mehrentheils halb erweitert, nach Narcotismus, Apoplexie, nach dem Tode durch Kohlendunst und bei Erhängten zuweilen stark erweitert. Wenn man mit dem Finger stark gegen das Auge drückt und dadurch die Form der Pupille ändert, so ist diess ein sicheres Zeichen des Todes (Ripoult).

Suffusion der Conjunctiva wird, ausser bei unmittelbaren Verletzungen, bei Störungen des Kreislaufs durch Convulsionen, Keichhusten, Erwürgen, sowie nach Apoplexie (Henke's Ztschr. 42. 308.) beobachtet.

Die Ohren.

Die Farbe der Ohren entspricht der des Gesichts, doch ist sie meistens etwas ausgeprägter, als diese. So findet man die Ohren bei Anämie sehr blass, bei Blutstockung dunkelblau,

wie man diess bei Erdrosselten, Erhängten, in Gasen Erstickten wahrnimmt.

Der wechselseitigen Beziehung, welche Entzündungen des Ohrs und des Gehirns haben, sowie der Verletzungen, wurde oben gedacht.

Wenn der Tod durch Eingiessen von Salpetersäure oder von geschmolzenem Brei erfolgte, wie diess Osiander und Morrison berichten, so mag er durch akutes Hirnhautödem in Folge des Schmerzes oder durch Entzündung des Hirns bewirkt worden seyn.

Die Nase.

Indem die Nasenhöhle Quelle von Verblutung, indem sie bei Verstopfung der Luftwege mit betheiligt werden kann, indem sich Verletzungen der Nasenwurzel leicht aufs Gehirn fortpflanzen, so wird die Nase zuweilen Gegenstand gerichtlicher Untersuchung, wie diess an andern Orten angegeben wurde.

Die Erscheinungen am Rückgrath.

Die Wirbelsäule.

Verkrümmung.

Die Abweichungen der Wirbelsäule nach hinten (*Cyphosis*), nach vorn (*Lordosis*) oder nach der Seite (*Scoliosis*) gehen entweder von den Wirbelknochen, die cariös, nekrotisirt, aufgetrieben, atrophisch oder von Osteomalacie ergriffen sind, aus, oder von den Muskeln und Bändern, wenn sie contrahirt oder gelähmt sind, oder vom Thorax, wenn dessen Form durch Rhachitis oder pleuritische Ergüsse verändert wurde, oder vom Becken, wenn es durch spontane oder traumatische Luxation eine schiefe Stellung bekam.

Die Krümmung des Rückens muss eine sehr bedeutende seyn, wenn sie durch Druck lähmend aufs Rückenmark wirken soll; häufiger wirkt sie nachtheilig auf die Kreislaufs- und Respirationsorgane; hierdurch, sowie durch den Umstand, dass viele die Krümmung bedingenden Ursachen traumatischen Ursprungs seyn können, ist sie auch in gerichtlicher Beziehung nicht ohne Wichtigkeit.

Luxation.

Die Verrenkungen der Rückenwirbel können bei vorhandener Caries spontan oder durch geringe Bewegung hervorgebracht werden, oder sie haben einen traumatischen Ur-

sprung und werden durch Ausdehnung (Erhängen, Aufheben am Kopf, Ollivier), Stoss oder Fall hervorgebracht. Die tödtlich gewordenen und zur Untersuchung gekommenen Fälle scheinen fast immer mit Verletzung der Bänder verbunden gewesen zu seyn, nicht selten mit Fracturen.

Eine Verrenkung des ersten Wirbels vom Hinterhaupt scheint nur durch gewaltsames Umdrehen des Kopfes zu erfolgen; diess beobachtete Pyl (Aufsätze u. Beobacht. 5. S. 50.) bei einem Kinde, und Schneider (Henke's Zeitschr. 1826. 2.) bei einem erwachsenen Mädchen. Der Kopf ist dann beweglich, die Bänder sind zerrissen. — Mit einer Verrenkung des Atlas vom Epistropheus ist wohl immer Zerreissung des *Lig. transv. Atlantis* verbunden; in einem Fall, wo die Verrenkung wahrscheinlich durch gewaltsames Umdrehen des Halses bewirkt wurde, fanden sich der ganze Bänderapparat und die Hüllen des Rückenmarks zerrissen, erster und zweiter Halswirbel $^3/_4$ Zoll von einander abstehend (Henke's Zeitschr. 25. 404.).

Am häufigsten sind die *processus obliqui* einer oder beider Seiten luxirt, im letztern Fall ist ein Fortsatz nach hinten, der andere nach vorn verrenkt (Roser), oder die Wirbel stehen ganz von einander ab (Klein), die Dornfortsätze sind nicht mehr in einer Linie, der Wirbel zugleich um seine Axe gedreht, der Kopf seitlich oder nach hinten gebeugt, nach dem Tode aber, so wie der verrenkte Halswirbel selbst, leicht beweglich. (Boyer, Chirurgie, übers. von Textor 4. 107. v. Walther in s. Journ. 3. 2. 197. Conspruch u. Klein in Hufeland's Journ. 27 u. 43.)

Eine vollkommene Verrenkung der Wirbelkörper mit völligem Auseinanderweichen derselben ist aber selten, doch erwähnt Dupuytren (*Leçons orales* 1. 459.) solcher nach einem Fall von der Treppe und nach Auffallen einer grossen

Erdmasse; im letzteren Fall war der Intervertebralknorpel eingerissen.

Der Tod durch Verrenkung wird durch Druck, Dehnung, Erschütterung, Zermalmung, Entzündung oder Blutergüsse, die Lähmung oder brandigen Decubitus bewirken, herbeigeführt. In einem solchen Fall starb der Kranke erst nach $1^1/_2$ Jahren in Folge von Wassersucht und Decubitus (Bruckmann in Horn's Archiv 1815. 469). Erfolgte der Tod sofort, so findet man das Gesicht gewöhnlich blass, Gehirn und Lungen blutreich (Dupuytren, Klein). Diese Erscheinungen, so wie Blutergüsse, wenn sie vorhanden, bekunden, dass die Luxation nicht erst nach dem Tode erzeugt wurde.

Wirbelbrüche.

Entweder ist der Bogen oder der Körper des Wirbels gebrochen, oder nur ein Fortsatz, nicht selten gleichzeitig Luxation zugegen. Die Fälle, in denen eine Wiedervereinigung der Brüche nach spät erfolgtem Tod gefunden wurde (Philipps, Cline, Camper), selbst nach Bruch des Körpers beweisen, dass Brüche nicht immer tödtlich sind; wenn sie es werden, erfolgt der Tod unter denselben Bedingungen, wie bei Verrenkungen. Auch kann Zerreissung der Vertebralarterien mit dem Bruche verbunden seyn (Klein in Hufeland's Journ. 43. 5.). Die veranlassende Einwirkung ist gewöhnlich eine heftige; ein Schlag oder Stoss gegen die Wirbelsäule (Morgagni, *De caus. et sed. morb.* 54. 26., Büttner, Abhandlung v. Kindermord 14.), häufiger ein Fall auf den Kopf oder den Rücken (Klein in Hufeland's Journ. 42. 5.). In einem Fall, wo bei einer Balgerei der zu unterst liegende den Arm seines Gegners durch einen Ruck mit dem Kopf entfernen wollte, erfolgte sofort der Tod. Der Zahnfortsatz war abgebrochen, oder vielmehr nur vom Körper ge-

löst, denn ich fand, dass er nie mit demselben verwachsen, sondern nur durch eine kleine Gelenkfläche mit ihm verbunden war; daher reichte eine mässige Gewalt hin, ihn zu trennen. Ein merklicher Eindruck am Rückenmark und Bluterguss zwischen die Häute hatten den raschen Tod herbeigeführt.

Stich-, Hieb- und Schusswunden.

Sie haben die Bedeutung der Brüche und können zugleich die *Arteria vertebralis* verletzen. Stichwunden dringen gewöhnlich in den Zwischenräumen der Wirbel ein, Hieb- und Schusswunden bewirken einfache Trennung oder Zerschmetterung der Wirbel, Kugeln können auch ohne bedeutende Zerstörung in dem Knochen stecken bleiben; bei einer nach einigen Monaten tödtlich gewordenen Schusswunde war die Kugel eben nur in den Körper des Wirbels gedrungen, die Medulla atrophirt.

Rückgrathsspalte.

Jenachdem die *Spina bifida* nur als kleine Lücke des Wirbelbogens oder als völlige Spaltung der Wirbelsäule auftritt, kann sie in verschiedener Weise die Lebensfähigkeit beeinträchtigen. Bei grössern Spalten dauert das Leben selten fort, bei kleinern ist ein Alter von 28 Jahren beobachtet worden (Meckel's pathol. Anat. 1. 374.). Der Wackelkopf, der durch Mangel der obern Wirbel sammt des *Ligam. nuchae* bedingt wird, hebt die Lebensfähigkeit nicht auf (Stiebel).

Entzündung und Caries.

Der entzündete Knochen ist mit blutigem Eiter infiltrirt, das Periost injicirt und geschwellt, der Knochen erst unverändert wird röthlich, dann braun gefärbt, mürb, porös; im

Umfang bilden sich Callusexsudate, Anchylosen, in den Weichtheilen, besonders an der vordern Seite der Wirbelsäule, entstehen Eitersenkungen; hierdurch, oder durch Uebergreifen der Entzündung auf die Medulla kann der Tod herbeigeführt werden. Die häufigste Veranlassung zu diesen Entzündungen scheinen Dyscrasieen zu seyn, doch auch Verletzungen. Durch Herabfallen von einem Baum wurde der 4te Halswirbel verrenkt, bei dem nach einem Jahr erfolgten Tod war der Wirbel vereitert (Richter, *Degest.* 7. 4.).

Das Rückenmark und dessen Häute.

Hyperämie und Stase.

Injection der feinsten Gefässe der Häute und zahlreiche Blutpunkte auf der Schnittfläche des Marks zeigen sich oft gleichzeitig mit gleichen Zuständen im Gehirn, nach Reizung aus spontanen und traumatischen Ursachen, auch nach Tetanus, Hydrophobie, Convulsionen, Narcotismus besonders durch *Nux vomica*, ohne dass, abgesehen von der Verderbniss des Bluts, sonst eine Todesursache wahrgenommen würde.

Hämorrhagie.

Die Blutungen zwischen die Blätter der Arachnoidea kommen in gleicher Weise traumatisch und spontan vor; das Blut ist geronnen, oder flüssig und kann den ganzen Rückenkanal ausfüllen. Die spontanen Blutungen können als Apoplexie schnell tödten (Hercher u. Popp, Der plötzliche Tod 1.). Die traumatischen Blutungen sind häufig Begleiter von Luxationen und Fracturen, nicht selten finden sich dann zugleich Blutextravasate in den Rückenmuskeln, auch wohl im Mark selbst. So erwähnt Bunzlaw (v. Graefe's u. v. Walther's Journ. 1. 4.) bei einem Bruch der *Process. spinos.* u. *transvers.*

eines Blutextravasats zwischen die Rückenmarkshäute, während die Medulla roth, weich und eingerissen war. Nach Misshandlung durch Schläge und Fusstritte wurde der 5. Rükkenwirbel vom 6. getrennt, die *Dura mater* und das Mark zerrissen; ein Bluterguss von mehreren Unzen im Rückenkanal und die Muskeln von Blut infiltrirt gefunden (Henke's Ztschr. 1839. 2.). Fälle von Luxationen und Fracturen, die von Blutergüssen bei unversehrtem Mark begleitet waren, führt Klein (Hufeland's Journ. 43. 5.) an. Bei einer nach 19 Stunden tödtlichen Verrenkung wurde der ganze Wirbelkanal voll Blut gefunden (Meckel's Archiv 4. 104.). Aber auch ohne Verletzungen der Wirbel werden durch Erschütterungen nicht selten Blutergüsse veranlasst. Bei einem Mann, dem ein Stück Holz auf den Rücken gefallen und der nach 4 Stunden gestorben war, fand man Wirbel und Rückenmark unversehrt, aber Extravasate zwischen Muskeln und Rückenmarkshäuten (Morgagni a. a. O. 54. 25.). Ein junger Mensch, der eine Prügelstrafe überstanden, wird nach 3 Monaten aus dem Hospital entlassen und fällt unterwegs todt hin. In der Gegend des 4. und 6. Wirbels fand sich ein Blutextravasat über der *Dura mater* und ein seröser Erguss unter derselben (Blossfeld in Henke's Ztschr. 1845. 4.).

Bemerkenswerth ist es, dass bei Neugebornen, gleich wie am Kopf, auch in der Rückgrathshöhle spontane Blutungen vorkommen. Elsässser (2. Bericht über die Gebäranstalt) berichtet von einem Kind, das rasch geboren war, schrie, dann in einen apoplectisch-suffocatorischen Zustand verfiel und nach 22 Stunden starb. Man fand die ganze Rükkenmarkshöhle mit Blutextravasat erfüllt. Daselbst sind noch zwei ähnliche Fälle erwähnt, die unter tetanischen Erscheinungen tödteten.

Die Blutergüsse in's Rückenmark selbst kommen nach

Rokitansky spontan äusserst selten vor, die traumatischen Ursprungs sind nicht selten und erscheinen, wie im Gehirn, gewöhnlich als rothe Erweichung, indem das gequetschte Mark mit dem Blut sich mengt, oder sie füllen die durch Riss entstandenen Spalten. Ein starker Wagenbauer fiel in einen Graben und war sogleich an der untern Hälfte des Körpers gelähmt, nach wenig Tagen entwickelte sich brandiger Decubitus; kein Bruch, keine Luxation war vorhanden, an den Rükkenmarkshäuten nur die grössern Gefässe angefüllt, nirgends ein Entzündungsprodukt, das Mark in der Gegend des letzten Rückenwirbels in einen blutigen Brei verwandelt.

Seröse Ergüsse, Oedem.

Die Menge des Serums (der Cerebrospinalflüssigkeit) in der Arachnoidea ist unbedeutend, bei Kindern aber findet sich nach Engel eine Menge blutig gefärbtes Serum, bei Erwachsenen und Greisen neben farblosem Blutwasser eine reichliche Menge gallertähnlichen Fettes zwischen den Blättern der *Dura mater* (die im Rückenkanal von einander weichen und nicht, wie im Gehirn, fest verwachsen sind). Das Mark ist von der *Pia mater* und Arachnoidea fest umgeben und quillt, wenn sie durchschnitten wird, etwas hervor.

Die serösen Ergüsse scheinen unter denselben Bedingungen wie die im Gehirn zu entstehen, sie werden auch bei Tetanus und Hydrophobie beobachtet; auch können sie, spontan auftretend, Ursache plötzlichen Todes werden (Morgagni a. a. O. 4. 7. und 4. 21.). Unmittelbar nach Verletzung sind sie oftmals blutgefärbt. So theilt Boyer (Handb. d. Chirurg., deutsch v. Textor 3. 125.) eine Beobachtung mit, wo nach einem Fall aus der Höhe der Tod am 12. Tag erfolgte und nur der Sack der Arachnoidea voll Blutwasser gefunden wurde.

Oedem des Rückenmarks erscheint wie das des Gehirns als weisse Erweichung und wird durch spontane wie traumatische Vorgänge bedingt. Ein Maurer, der vom Gerüst gefallen war, starb nach 14 Tagen, ein Halswirbel war gebrochen, die Bänder zerrissen, das Mark 1 Zoll lang erweicht und die Arachnoidea darunter mit Wasser umgeben (Rust's Journ. 57. 2.). Auch in Folge chronischer Bleivergiftung ist das Rückenmark erweicht gefunden worden (Schmidt's Jahrbb. 6. 270.).

Entzündung.

Die Entzündung der Häute zeigt sich erst als Injection und Schwellung; das entzündliche Produkt der *Dura mater* wird auf deren innere freie Fläche, das der innern Häute auf die freie Oberfläche der *Pia mater* oder der Arachnoidea gesetzt und erscheint gewöhnlich eitrig oder gallertähnlich, im Arachnoidealsack mit Serum gemischt.

Die Entzündung des Markes erscheint, nachdem die Symptome der Blutfülle aufgetreten, wie im Gehirn, als rothe Erweichung, indem das mit Blut gemischte Entzündungsprodukt mit Theilen des Markes sich mengt. Sie kann in eine völlige Trennung des Marks oder in die Veränderungen übergehen, die bei der Gehirnentzündung angegeben wurden. Solche Beobachtungen, die zugleich beweisen, dass die Entzündung in gleicher Weise traumatisch wie spontan entstehen könne, finden sich in Rokitansky's Handb. der pathol. Anatom. 2. 862.

Der Tod erfolgt unter Erscheinungen von Lähmung oder brandigem Decubitus.

Erweichung — Verhärtung.

Erweichung ohne Aenderung der Farbe ist Oedem; rothe,

grau- oder braunrothe Erweichung wird durch Blutung (Contusion) und Entzündung bedingt, wie schon angegeben worden.

Die Verhärtung des Rückenmarks zeigt sich als lederartige Zähigkeit oder als Schwiele, ist gewöhnlich mit Atrophie verbunden und kann durch spontane und traumatische Veranlassungen bedingt werden.

Hypertrophie und Atrophie.

Die Hypertrophie ist selten, gewöhnlich nur partiell, zuweilen oberhalb einer verengten Stelle; so erwähnt Abercrombie (Abhandl. über die Krankh. des Gehirns und Rükkenmarks), dass der Graf de Lordat durch das Umschlagen des Wagens verletzt und nach 4 Jahren gestorben sey. Die *Medulla oblongata* war um 1 Zoll verdickt, der Halstheil der *Medulla* fester, die Häute angeschwollen.

Die Atrophie betrifft das ganze Rückenmark oder nur eine Stelle und ist entweder mit lederartiger Zähigkeit, oder mit Oedem verbunden, so dass das Mark weich und welk erscheint. Auch sie tritt spontan und traumatisch auf. So erwähnt Abercrombie a. a. O. eines Müllers, der 15 Tage nach dem Heben einer Last starb. Das Rückenmark war vom letzten Rükkenwirbel an geschwunden und faulig, zwischen den Häuten befand sich ein Erguss von Blut und Eiter. Schuhmacher (Med.-chirurg. Beobachtung. 368.) fand 6 Wochen nach einem Sturz aus der Höhe das Rückenmark in seiner ganzen Länge verdünnt.

Störungen des Zusammenhangs.

Erschütterung des Rückenmarks kommt, wie die des Gehirns, ohne wahrnehmbare Erscheinungen vor und kann sogleich oder später tödten. Engel (P. Frank's kleine Schrif-

ten. 308.) beobachtete einen sofort eintretenden Tod ohne wahrnehmbare Erscheinungen. Holscher (Hannöversche Annalen 4. 1.) hatte nach einem Wirbelbruch trepanirt, der Tod erfolgte nach 3 Monaten, trotz der Lähmung war keine Veränderung am Rückenmark sichtbar. Nach einem gewaltsamen Versuch, eine mit geringen Erscheinungen vorhandene Luxation einzurichten, entstand vollkommene Paralyse und nach 8 Tagen der Tod durch brandigen Decubitus; das Rükkenmark zeigte keine Veränderung. Eine merkwürdige Beobachtung, wo durch einen Wurf gegen das Rückgrath dieses und das Mark unverletzt blieb, aber die Aorta riss, erzählt Morgagni (a. a. O. 16. 35.).

Compression — Zerrung.

Durch Ergüsse, mehr noch nach Luxation und Bruch der Wirbel findet man ohne sonstige Störung das Rückenmark zusammengedrückt; in dieser Weise sah ich einen grubigen Eindruck nach Bruch des Zahnfortsatzes; der Tod erfolgte sofort. Mauchart beobachtete einen Mann, der von einer Leiter fiel, einen Halswirbel luxirte, nach Hause ging und nach 24 Stunden starb; das Rückenmark war an der Stelle der Luxation comprimirt.

In dem oben angeführten Dupuytren'schen Fall, wo die Wirbelkörper luxirt und von einander gewichen waren, war das Rückenmark gespannt, abgeplattet, zusammengedrückt. Der Tod erfolgte 24 Stunden nach der Verletzung. Chronische, langsam sich entwickelnde Compression wird dagegen erst spät tödtlich. Rokitansky a. a. O. 2. 866. erzählt, dass eine Frau einen Bruch des Rückgraths erlitt und 18 Jahre darauf starb; der Kanal der Wirbel war an dieser Stelle zu einer schmalen Spalte verengt, an die Stelle der grauen Substanz war klares Serum getreten.

Zerreissung.

Entweder durch übermässige Dehnung des übrigens unversehrten Markes oder in Folge von Erweichung kann das Rückenmark vollkommen zerreissen; die Häute können dabei unversehrt seyn und einen hohlen Schlauch bilden, oder sie sind mit eingerissen. Eines solchen Risses gedenkt Dupuytren (a. a. O.) nach einer Verrenkung des Wirbelkörpers in Folge eines Erdsturzes. Ein Mann, der längere Zeit nach einer Verstauchung verstorben war, war das Rückenmark an der Stelle des ersten Lendenwirbels 2 Zoll breit verschwunden und die Häute bildeten einen leeren Sack (Abercrombie, Krankh. des Gehirns. 518.). Auch nach Einwirkung des Blitzes ist das Rückenmark zerrissen gefunden worden.

Hieb-, Stich- und Schusswunden.

Sie sind im Allgemeinen um so gefährlicher und raschtödtender, je näher am Gehirn sie das Rückenmark treffen, und tödten augenblicklich oder später durch Erschütterung, Extravasate, Zerstörung, Entzündung und ihre Folgen. Einer augenblicklich tödtlichen Stichwunde zwischen Atlas und Epistropheus ist erwähnt in Henke's Ztschr. 38. 416. Dagegen erwähnt Brach (*Anat. for.* 155.) einer Mittheilung der Pariser Akademie der Wissenschaften, nach welcher bei einem Manne, der in das Rückgrath gestochen war, 10 Jahre darnach die abgebrochene Degenspitze im Rückenmark steckend gefunden wurde.

Fremdbildung.

Von den tuberculösen und krebsigen Entartungen, welche das Rückenmark erleidet, sowie von den Acephalocysten, welche zwischen *Dura mater* und Wirbeln vorkommen, finde ich nur des Markschwamms als Folge von Verletzungen er-

wähnt. Ein Knabe von 14 Jahren, sagt Abercrombie (Krankh. des Gehirns, deutsch. 509.), fiel aus einem Fenster des 2. Stocks; bei dem nach 6 Jahren erfolgtem Tod fand man eine grosse Geschwulst, die vom Rückenmark ihren Ursprung nahm und aus Marksubstanz zu bestehen schien.

Trismus und Tetanus.

In 47 Fällen nach den Beobachtungen von Bang, Frère, Hanke, Walter, Froriep, Lepelletier, Larrey, Brüggemann, Seidler, Schneemann, Bohn, Finkh, Schöller, Levi, Elsässer wurde beobachtet: unmittelbar nach dem Tod längere Zeit fortdauernde Starrheit 5-, Hyperämie der Gehirnhäute 10-, des Gehirns 9-, Trockenheit der Hirnhäute 2-, seröse Ergüsse dahin 7-, in die Hirnhöhlen 3mal; Hyperämie der Rückenmarkshäute 13-, Blutextravasate zwischen ihnen 3mal (bei Neugebornen), blutig seröse Ergüsse dahin 7-, entzündliche Exsudate 2-, Erweichung des Rückenmarks 3-, Zähigkeit 1-, Hyperämie 4mal; Hyperämie der Lungen 12-, Herz zusammengezogen 2-, Steifheit der Gedärme 1mal; Entzündung der Nabelvene 8-, Eiterpunkte oder Abscesse in der Leber 8mal (beides nur bei Neugebornen). Die Nerven der durch Druck, Stich, Zerrung verletzten Stelle geröthet oder entzündet 9mal. In 4 Fällen wurden gar keine Veränderungen wahrgenommen.

Ohne zu untersuchen, welche von diesen Veränderungen als Folge der Starrkrämpfe, welche als Veranlassung zu betrachten sind, finden wir, wenn auch bei Weitem nicht als beständigen Begleiter, doch wo sie vorhanden, Blutextravasate in die Rückenmarkshöhle und Entzündung und Vereiterung der Nabelvene und der Leber, den Staarkrämpfen Neugeborner eigenthümlich.

Froriep fand, und Rokitansky stimmt ihm bei, im-

mer beim *Tetanus traumaticus*, ausser einer Entzündung des Nerven an der verletzten Stelle, von Strecke zu Strecke in verschiedenen Entfernungen eine oberflächliche Röthung des Neurilems. Fernere Beobachtungen müssen lehren, ob dies eine beständige Erscheinung beim *Tetanus traumaticus* ist, von frühern Beobachtern vielleicht übersehen, oder ob sie auch fehlen kann. Wo sie sich findet, ist sie immer eine wichtige und bezeichnende Erscheinung; denn bei Verwundung durch tolle Hunde ist zwar auch Röthung des Nerven, bis jetzt aber keine solche stellenweise beobachtet worden; dieselbe scheint auch bei rheumatischem Tetanus zu fehlen. In einem Fall, wo die Untersuchung des Nerven versäumt war, musste das Urtheil suspendirt bleiben, ob *Trismus rheumaticus*, *traumaticus* oder Hundswuth vorher zugegen gewesen, da dies aus den Erscheinungen während des Lebens nicht hervorging. Ein Mann wurde nämlich von einem der Tollheit verdächtigen Hunde gebissen, ein Paar Tage darauf leicht am Fuss verletzt und kam 14 Tage darauf von einer nächtlichen Reise durchfroren nach Hause. Den andern Tag klagte er über Abgespanntheit, bekam dann heftige tetanische Zufälle, die paroxismenweis auftraten und in denen er 1mal mit grossem Unwillen das ihm angebotene Getränk zurückwies. Nach 2 Tagen erfolgte der Tod während der Convulsionen.

Wasserscheu.

In 26 Fällen nach den Beobachtungen von Morgagni, Villa, Trolliet, Brera, Koreff, Bonnet, Clarus, Rust, Lallouette, Herbst, Holscher, Settegast, Vaugham, Heim, Babington, Horn, Sandtmann, Wagner, Grant, Testa, Portal fanden sich gar keine Veränderungen 3mal, bald eintretende Fäulniss 5-, spät eintretende 2-, bedeutende Livores 5-, Emphysem des Halses und

Mediastinums 1-, Gesicht ruhig 3-, die von der trocknen, eiternden, blaurothen oder entzündeten Bissstelle auslaufenden Nerven normal 2-, schlaff und missfarbig 2-, im Neurilem geröthet 3-, nur an den Scheiden geröthet 6mal; die Hirnhäute blutreich 8-, das Gehirn blutreich 6-, etwas härter 4-, weicher 2-, trockner 6mal; seröse Ergüsse unter die Hirnhäute 7-, in die Ventrikel 3mal, diese trocken 1mal; die Rückenmarkshäute geröthet 2-, mit serösen Ergüssen 3mal; das Rückenmark geröthet 2mal; die Scheiden oder das Neurilem des *Vagus*, *Phrenicus*, der 5te, 6te oder 7te Halsnerv, oder das Sympathicus geröthet 8mal; Kehlkopf geröthet 5-, Luftröhre geröthet 3-, Lungen blutreich 8-, ohne Blutfülle 2-, emphysematisch 2-, zusammengefallen und trocken 1-, Zwerchfell geröthet 1-, *Pleura* geröthet 2mal. Der Herzbeutel trocken 7-, mit etwas Flüssigkeit 2-, entzündet 2-, Herz schlaff und leer 2-, angefüllt 5-, zwischen *Aorta* und *Vena cava* faserstoffige Gerinnungen 1-, Arterien voll Blut, während die Venen leer, 1-, Blut geronnen 2-, theerartig 3-, grumös 1-, flüssig 1-, durch Luftgehalt blasig 3mal. Zungenwärzchen entwickelt 2-, Schlund und Speiseröhre geröthet 5-, kleine Bläschen am Schlund 2-, Magen roth injicirt 5-, sugillirt 1-, ausgedehnt 3-, zusammengezogen 1-, *Duodenum* geröthet 2-, Milz welk 1-, blutreich 2-, breiig 1-, Leber blutreich 2-, aufgetrieben 1mal.

Demnach finden wir keine beständigen und bezeichnenden Erscheinungen für diese dem Tetanus nahe stehende Krankheit; immer aber sind die Entzündungen der Nerven, wenn sie vorhanden, wichtige Merkmale.

Vom Blitz Getödtete.

In 14 Fällen nach den Beobachtungen von Cardanus, Brandis, Reimarus, Loder, Bidermann, Schaf-

fer, Taylor, Reynier, Carresi, Wend, Beaulieu und Jordan fand man die Leiche ausgestreckt 4-, in der im Leben gehabten Stellung 3-, von unverändertem Ansehen 4-, wie schlafend 3-, aufgedunsen, livid 5-, wie mit blutigem Schweiss bedeckt, lange warm 2-, lange biegsam 4mal; die Leichenstarre war nach 3—5 Stunden in 2, nach 20—24 Stunden in 3 Fällen vorüber, baldige Fäulniss zeigte sich 4mal; lebhaft glänzende Augen sah man 4-, blaue oder rothe zackige Streifen 8-, lederartig verbrannte 2-, Brandblasen 3-, versengte Haare 6-, geschundene Hautstellen 1-, Blutextravasate in den Muskeln 3mal; Knochenbrüche am Schädel, den Rippen, den Gliedmaassen 5-, Zerreissungen des Gehirns, Rückenmarks oder Trommelfells 3-, Blutfülle des Gehirns 10-, Extravasate daselbst 6-, Hyperämie der Lungen 6, Anämie derselben 2-, schaumige Flüssigkeit in der Luftröhre 3mal. In 4 Fällen war das Herz mit Blut angefüllt, in 4 leer, in 9 das Blut flüssig, in 1 die Arterien voll Blut. Ueberdem fand sich in 9 Fällen Schwefelgeruch, in 3 die Erde in der Nähe aufgeworfen, in 4 die Kleider zerrissen und die Knöpfe geschmolzen.

Der durch den Blitzstrahl verursachte Tod scheint durch Nervenlähmung, Ueberreizung oder Erschütterung zu erfolgen und ist, wenn auch nicht von einzelnen ganz eigenthümlichen Erscheinungen begleitet, doch aus den Gesammterscheinungen gewöhnlich leicht zu erkennen.

Erscheinungen am Hals.

Form und Grösse.

Die Bildung des Halses entspricht mehr der der Brust als der des Kopfes, ein kurzer und dicker Hals ist daher auch mehr Begleiter von Blutfülle der Lungen als der des Kopfes, und die s. g. apoplectische Constitution begünstigt nach Rokitansky und Engel das Auftreten der Apoplexie nicht; eben so wenig scheint sie, wie gewöhnlich angenommen wird, Einfluss auf die Prognose bei Kopfverletzungen zu haben; unter 64 Kopfverletzungen mit innern Extravasaten fand ich ihrer nur 7mal erwähnt. Dagegen ist ein schmächtiger Hals häufiger Begleiter von Lungentuberkeln und Herzkrankheiten.

Auftreibung der oberflächlichen Halsvenen findet sich bei Blutlaufsstörung durch Herz und Lungen und erscheint bei Erweiterung des rechten Atriums und anderer Herzkrankheiten, bei suffocatorischen Todesarten, Narcotismus und Verletzungen der Halswirbel und kann sich selbst bei nach dem Tode Aufgehängten zeigen (Orfila).

Sugillationen und Anhäufung des Bluts in den Capillaren haben die Bedeutung, wie dieselben Erscheinungen an der Haut, namentlich aber kommen sie bei Erwürgten, Erhängten, Erdrosselten vor; blutige Infiltrationen im Verlauf der Venen sind nach Gendrin (System der Medicin 1. §. 767.) nicht selten bei spontanen Apoplexieen.

Die braunen lederartig anzufühlenden und zu schneidenden, durch Compression entstandenen Hautstellen sind näher bei den Strangnarben Erhängter erörtert worden.

Entzündung und Verschwärung.

Abgesehen von der Entzündung der Luft- und Nahrungswege, die besonders betrachtet worden, ist es die Entzündung und Vereiterung des Zellgewebes, die in gleicher Weise spontan, wie traumatisch entstanden, durch Pyämie oder Zehrfieber tödten kann, indem der Eiter sich nach dem Mediastinum, nach der Achselgrube senkt oder durch Erstickung den Tod herbeigeführt, wenn ein Abscess in die Luftröhre sich entleert (Froriep in der med. Vereins-Ztg. 1834. 28.). Solcher Eitersenkungen von den Alveolen aus, die als Ursachen plötzlicher Todesarten auftraten, erwähnen Hercher und Popp (a. a. O. 52. und 53.).

Der Zellgewebsbrand, der sich gewöhnlich in der Nähe der Parotis entwickelt und von da aus weiter verbreitet, scheint immer nur aus innern Ursachen sich zu entwickeln.

Eine Entzündung der Schildrüse kann durch Anschwellung oder Abscessbildung Athmen und Kreislauf in hohem Grade hindern und wahrscheinlich auch tödtlich werden.

Störung des Zusammenhangs.

Abnorme Beweglichkeit des Nackens begleitet die Luxationen, die Brüche der Wirbel und die mangelhafte Entwickelung derselben (den Wackelkopf).

Stich-, Hieb-, Schnitt- und Schusswunden können bei dem zusammengesetzten Bau des Halses aus Gefässen, Nerven, Muskeln, Drüsen, Rückgrath, Luft- und Speiseröhre die verschiedensten Theile betreffen und auf mannichfache Weise den Tod herbeiführen.

Verletzung der Arterien können unmittelbar durch Verblutung oder durch Aneurysmabildung den Tod bedingen (Henke's Abhandl. 2. 75. und Wildberg's Jahrb. 5. 1.).

Wunden der Halsvenen können durch Verblutung tödten. So erfolgte nach Bohn (*De renum. vulner.* p. 275.) der Tod am 19ten Tag durch wiederholte Blutungen aus der verletzten *V. jugularis interna.* Dann können diese Venenwunden durch Eintritt der Luft tödtlich werden, indem die eingedrungene Luft durch ihre Elasticität die Bewegang des Bluts in den Capillaren und somit den Uebergung des Venenbluts in arterielles hindert, die Thätigkeit des Herzens neutralisirt, das Schliessen der Klappen erschwert und das Fortbewegen des Blutes schwächt. Man findet die eingedrungene Luft noch nach 24 bis 48 Stunden als blutigen Schaum in der obern Hohl- und Lungenvene, in den Venen der Leber, der Milz, der Nieren, im rechten Herzen, das gewöhnlich ausgedehnt ist, während das linke leer, welk und schlaff erscheint; öfters findet sich auch in der Aorta etwas blutiger Schaum; die Lungen sind ausgedehnt, voll schaumigen Schleim, emphysematisch, wie die Beobachtungen von Amussat, Bouillaud u. a. zeigen.

Verletzung der Nerven, die, indem sie die Verbindung des Kopfs mit dem Rumpfe vermitteln, so wichtig sind, kommen nicht leicht isolirt vor. Die des Vagus tödten nach Meckel wahrscheinlich durch Trennung des *R. laryngeus superior*, wodurch das Athmen gehemmt wird; Pyl (Aufsätze u. Beobacht. 7. 185) erwähnt einer solchen Verletzung. Auch die Verletzungen des Phrenicus und Sympathicus werden für rasch tödtlich gehalten, obschon Versuche an Thieren diess nicht bestätigen.

Gewöhnlich sind gleichzeitig mehrere der genannten Theile verletzt, namentlich die Luftwege und die Speiseröhre.

Auch können Verletzungen, ohne wichtige Theile zu treffen, durch Vereiterung des Zellgewebes von einem üblen Ausgang begleitet seyn.

Schlundkopf und Speiseröhre.

Erweiterung.

Sie betrifft die ganze Dicke der Speiseröhre oder nur die Schleimhaut, welche sich dann ausstülpt. Häufig tritt sie in Folge von Verengerungen auf (Casper's Wochenschr. 40. 22.) und soll auch nach Erschütterung der Brust durch Schlag oder Stoss beobachtet worden seyn (Rokitansky).

Verengerung.

Nach dem Tode befindet sich die Speiseröhre im Zustand starker Contraction (Engel). Abnorme Verengerung wird durch Geschwülste ausserhalb der Speiseröhre, durch Texturerkrankungen, durch Vernarbungen herbeigeführt. Die durch ätzende Substanzen, besonders Schwefelsäure, bedingten Vernarbungen erscheinen je nach der Stärke und Tiefe der Verletzung als ein die Schleimhaut ersetzendes serös-fibröses Gewebe, oder als fibröse Stricturen, die als Leisten, Klappen oder Ringe die Speiseröhre verengern. Neben diesen Verengerungen finden sich auch noch anderweitige Veränderungen; so fand Bergemann bei dem 3 Monate nach Schwefelsäurevergiftung erfolgten Tode die Epiglottis in ihrer ganzen Ausdehnung mit der Zunge verwachsen (Hannov. Ann. N. F. 1. 2.). — Eine Verengerung, die nach Durchschneidung der Luft- und Speiseröhre zurückblieb, beobachtete Falund (Casper's Wschr. 1843. 5.). — Der Tod erfolgt in diesen Fällen durch Erschöpfung, Blutverderbniss, Reizung der Bronchien oder Oedem der Glottis.

Angeborene Verschliessung des Schlundes oder des Ma-

gens am Pförtnerende bedingt Lebensunfähigkeit; in einem Falle dauerte das Leben 7 Tage (Meckel's pathol. Anat. 1. 498).

Fremde Körper.

Verschluckte, im Oesophagus stecken bleibende Körper können, wenn sie in der Gegend des Kehlkopfs eingeklemmt werden, Erstickung bewirken; so erfolgte der Tod augenblicklich durch einen verschluckten Gänsemagen (Med. Vereins-Ztg. 1846. 45.).), desgleichen durch ein Stück Semmel, das wegen eines hinterm Oesophagus befindlichen Abscesses in der Gegend des Ringknorpels eingeklemmt wurde (Allé, Oestr. med. Wochenschr. 1841. 6.). In andern Fällen können solche Körper durch Entzündung, Vereiterung, Brand, Durchbohrung tödten; in dieser Weise tödtete eine im Oesophagus stecken bleibende Gräte diesen und die Aorta (Hufeland's Journ. 1819. 11.).

Entzündung.

Abgesehen von den spontanen Entzündungen werden den katarrhalischen ähnliche nach Einwirkung reizender und scharfer Stoffe, der Belladonna, bei der Wasserscheu und bei Erstickungen beobachtet; die Schleimhaut ist dann durch Injection geröthet, geschwollen, gelockert, mit schleimigen Secreten bedeckt. Nach intensiverer Einwirkung, namentlich der mineralischen Säuren, findet man das Epithelium zu einer grauweissen gerunzelten Schicht ertödtet, den Schleim flockig coagulirt oder die Schleimhaut in ihrer ganzen Dicke in gleicher Art verschrumpft oder zu einer grauen, mit schwarzen Gefässen durchzogenen Schicht ertödtet, das submucöse Zellgewebe blutig serös infiltrirt, die Muscularis erbleicht oder, im höchsten Grad, die Schleimhaut und das submucöse Zell-

gewebe zu einer morschen, blutig-serös infiltrirten Masse verwandelt, die Muscularis bleich oder gallertartig erweicht.

Störung des Zusammenhangs.

Abgesehen von den Durchbohrungen, welche Geschwüre veranlassen, die sich in die Luftröhre (Oestr. med. Jahrb. 26. 1.) und in andere benachbarte Theile eröffnen, oder von dieser aus die Speiseröhre durchbohren (Schmidt's Jahrb. 1. 30.), kann der Oesophagus nach vorhergehender Texturveränderung, und selbst ohne diese, zerreissen; einer solchen Ruptur während des Erbrechens erwähnt Boerhave (Metzger, System §. 145.). Verletzungen durch Stich-, Hieb-, Schnitt- und Schusswunden sind bei der eingeschlossenen Lage der Speiseröhre meistens mit anderweitigen Verletzungen verbunden und können den Tod durch Blutverlust, Unwegsamkeit der Speiseröhre, Eiterinfiltration in die benachbarten Theile oder durch gleichzeitige Verletzung derselben herbeiführen. So erfolgte der Tod durch einen Stich, welcher zwischen der 3ten und 4ten Rippe eindrang, Lunge und Oesophagus verletzte, durch Verderbniss der Lunge (Langenbeck's Chirurgie 3. 845.).

Die Luftwege.

Krampf.

Die krampfhafte Verschliessung der Stimmritze soll, bei Kindern vorzüglich, mit Krankheiten des Herzens, der Lungen, des Gehirns, der Drüsen, namentlich der Brustdrüse, oder auch als alleinige und selbständige Krankheit Ursache plötzlichen Todes werden (Canstatt, Spec. Path. 3. 543.), ohne an den Luftwegen eine nachweisbare Veränderung zurückzulassen. Ebenso wird eine solche krampfhafte Verschlies-

sung als Todesursache nach Einathmen scharfer und giftiger Dämpfe angenommen, wovon mir jedoch bestätigende Beobachtungen nicht vorliegen.

Verschliessung der Stimmritze durch den Kehldeckel soll unter ähnlichen Verhältnissen beobachtet worden seyn, doch möchte die Verschliessung des Kehldeckels nach dem Tode kaum wahrgenommen werden, da sie nur an Kindern, die noch nicht geathmet haben, gesehen wird (Güntz), bei andern Leichen aber nur, wenn bereits Fäulniss eingetreten ist; sonst wird der Kehldeckel nach dem Tode stets mehr oder weniger offenstehend gefunden, da er dazu durch die Elasticität des *Ligamentum glosso-epiglotticum* veranlasst wird. Keineswegs ist diese Erscheinung dem Ertrinkungstode oder solchen Todesarten eigen, in denen man annimmt, dass der letzte Act Exspiration war.

Oedem.

Wichtig ist die seröse Infiltration des submucösen und des Schleimhautgewebes an der Stimmritze. Sie bildet eine blassgelbe, schlotternde Geschwulst, wodurch die Stimmritze verschlossen und durch Erstickung ein rascher Tod herbeigeführt werden kann. Er kommt als Begleiter von Entzündungen in der Nähe liegender Organe und von Verletzungen vor.

Entzündung.

Beim Croup bilden sich Fibringerinnungen von verschiedener Consistenz, Form und Grösse, unter denen die Schleimhaut vascularisirt, gewulstet, excoriirt ist. Er scheint nur spontan zu entstehen, doch da selbst vor der Geburt (Heym in Casper's Wschr. 1842. 51.). Doch sollen nach Einwirkung des Wurstgiftes ähnliche Erscheinungen sich zeigen.

Bei der katarrhalischen Entzündung ist die Schleimhaut

durch feine Injection geröthet, geschwollen, gelockert, getrübt. In ähnlicher Weise erscheint sie von Säuren und von andern scharfen Giften, unathembaren Gasarten (wo das Schleimsecret rusig oder grünlich gefärbt ist), nach gewaltsamen Erstickungen und Verletzungen ergriffen.

Blutige und wässerige Ergüsse.

Ergüsse von flüssigem oder geronnenem Blute werden bei Verletzungen der Luftwege, der Lungen, bei Berstungen der Gefässe u. s. w. und in Folge von Hyperämie, wo dann die Schleimhaut roth und geschwellt ist und beim Druck blutet, gefunden. Sie können durch Blutverlust oder Verstopfung der Luftwege tödten und als Ursache plötzlichen Todes auftreten (*Archiv génér. Avril* 1838.).

Geringe mit Schleim gemengte Blutergüsse erscheinen als blutiger Schaum und sind häufiger Begleiter von Hyperämie und erschwertem Kreislauf durch die Lungen, von gewaltsamen Erstickungen durch Erhängen, Ertrinken, Einathmen scharfer Dämpfe u. s. w.

Wässeriger Schaum und Erguss von wässeriger Flüssigkeit findet sich bei chronischem Lungenödem und bei Ertrunkenen. Je mehr die Flüssigkeit oder der Schaum schleimig und zähe ist, desto mehr kommt ihnen die Bedeutung von Schleim überhaupt zu, während ein weisser, wässeriger, feiner, kleinbläsiger Schaum von Ertrinkungsflüssigkeit herrührt und dem Ertrinkungstod eigen ist.

Fremde Körper in den Luftwegen.

Nahrungsmittel können während des Schlingens oder Brechens in die Luftwege dringen und werden bei plötzlichen Todesarten (nach Hercher und Popp), namentlich auch bei Ertrunkenen, bei an Kohlendunst Erstickten, auch bei Ver-

wundeten dann gefunden, wenn der Tod bald nach dem Essen erfolgte. Ein Mann, der einen Stich in die Brust erhielt, machte eine Anstrengung wie zum Brechen, die Speisen gelangten in die Luftröhre und beschleunigten den Tod (Morgagni, *De caus. et sed. morb.* 53. 27.).

Nächstdem können auch Blut, Eiter und andere Secrete aus den Luftwegen selbst oder aus den Nachbarorganen die Luftwege verstopfen und den Tod durch Erstickung herbeiführen.

Fremde von aussen eindringende Körper setzen sich gewöhnlich zwischen den Stimmbändern fest, oder gelangen in einen Bronchus, meistens den rechten, da er in einem stumpferen Winkel von der Luftröhre abgeht und weiter ist. Sie können bald, ohne besondere Verletzungen herbeizuführen, durch Absperrung der Luft tödten, oder später durch Entzündung und Eiterung, die nicht immer an dem Orte, wo der fremde Körper haftet, am stärksten ist. So erfolgte der Tod durch einen verschluckten Knochensplitter nach 24 Stunden; er befand sich zwischen den Stimmbändern und war von geringen Entzündungssymptomen begleitet (Med. Vereins-Ztg. 1845. 1.). Eine verschluckte Bohne bewirkte plötzlich nach 4 Wochen den Tod, sie verstopfte die Stimmritze, Entzündung war keine vorhanden (Würtemb. Corresp. 1844. 15.). Ein Zahn gelangte in den rechten Bronchus, die rechte Lunge war hyperämisch, die linke entzündet (Schmidt's Jahrb. 3. 66.).

Wenn durch flüssige oder fein zertheilte Stoffe, die den Mund erfüllen, Erstickung bewirkt wird, so findet sich gewöhnlich ein Theil davon in den Luftwegen; so findet man Wasser, Schlamm, Sand u. s. w. daselbst.

Störung des Zusammenhangs.

Spontan durch Geschwüre, Usur, Dehnung bewirkt oder in Folge von Stich-, Hieb-, Schnitt- und Schusswunden entstanden, bewirken abnorme Trennungen der Luftwege zunächst regelwidrige Communication mit den angrenzenden Theilen, dem Zellgewebe, dem Oesophagus, den Blutgefässen, der Pleura, mit etwa vorhandenen Eiterherden. Hierdurch wird Austritt der Luft, namentlich ins Zellgewebe, und Eintritt von Blut, Eiter, Nahrungsmitteln und Getränken in die Luftwege bedingt und der Tod durch Erstickung herbeigeführt. So führt Morgagni (a. a. O. 53. 21.) an, dass durch eine kleine Wunde der Luftröhre der Tod sehr bald erfolgte; man fand die Luftwege mit Blut angefüllt. Nach anderthalb Stunden wurde die Verletzung des Kehlkopfs durch einen Hufschlag tödtlich, indem Emphysem Erstickung herbeiführte (Kopp's Jahrb. 5. 349.). Bei erschwerter Respiration entstand durch Hinterüberbeugen eine Spalte des ersten Kehlröhrenrings und Emphysem (Casper's Wschr. 1842. 28.). — In andern Fällen kann Verschliessung der Stimmritze, Anschwellung der Schleimhaut oder später Abzehrung den Tod herbeiführen. In dieser Weise wurde Durchschneidung des *Ligament. thyreo - hyoideum* bald durch Verschliessung der Stimmritze tödtlich (Bucholz, Beiträge 4. 88., Pyl, Aufs. 7. 184.). Durch entzündliche Anschwellung der Schleimhäute und Emphysem bewirkte ein Bruch des Kehlkopfs in 24 Stunden den Tod, die Lungen waren zusammengefallen (Froriep's Notiz. 1822. 45.). Nach einem Falle mit dem Hals auf einen Wassereimer erfolgte der Tod sofort; der Kehlkopf war gebrochen, die Stimmritze verzerrt und zusammengedrückt (Plenk's Sammlg. 1. 155.). Erst später erfolgte der Tod durch Abzehrung nach einer Schusswunde gegen den Kehlkopf (Meckel's Handb. der gerichtl. Medic. §. 123.).

Nebenverletzungen sind häufige Begleiter der Luftröhrenwunden, zumal wenn die Luftröhre völlig getrennt ist und sie sich in die Brust hinabsenkt (Schlegel's Materialien 2. 67.). Quetschungen des Kehlkopfs dagegen können bei kaum wahrnehmbaren Verletzungen tödten (s. den Tod durch Erwürgen) und Compression der Luftwege durch Geschwülste Ursache plötzlichen Todes werden. Hercher und Popp führen solche Beobachtungen bei Anschwellung der Schildrüse, Völker (Casper's Wschr. 1837. 44.) bei einem Neugebornen an, das in Folge einer Kyste am Hals am 2ten Tag nach der Geburt starb.

Der Tod durch Erhängen.

Die von Remer, Baur, Klein, Hinze, Rieke, Casper, Krombholz, Esquirol zusammengestellten und 64 von mir gesammelten Fälle, zusammen 403, geben für die einzelnen Erscheinungen etwa folgende Verhältnisszahlen: In 48 Fällen findet man den Körper gerade hängend 45mal, knieend 2mal, mehr liegend oder stehend 1mal, starr mit etwas gebeugten Gliedern 40mal, mit ausgeprägten Livores, besonders am untern Theil des Körpers 30mal, mit blassem Gesicht 30mal, mit lividem 18mal, gedunsenem 10mal, ruhigem 8mal, verzerrtem 2mal, mit halboffenen Augen 30mal, mit gerötheten Augen 6mal, blaurothen Ohren 4mal, mit lividen, gedunsenen Lippen 24mal. Die Zunge befindet sich zwischen den Zähnen 36mal, hinter denselben 12mal. Geschlossen finden sich die Hände 24mal, mit blauen Nägeln 22mal. — Die Strangnarbe zeigt keine Farbenänderung 3mal, ist pergamentartig 26mal, blaubraun ohne Härte 19mal, excoriirt 1mal, mit Sugillationen im Zellgewebe verbunden 8mal; sie verläuft zwischen Kinn und Zungenbein 12mal, zwischen Zungenbein und Kehlkopf 24mal, auf dem Kehlkopf 5mal, zwischen Schild- und

Ringknorpel 2mal, unter dem Kehlkopf 1mal, hinter dem Zitzenfortsatz 16mal, vor demselben 8mal, horizontal 8mal, ist doppelt 1mal. Muskelzerreissungen, Fracturen des Kehlkopfs oder der Luftröhre, Zerreissung der innern Haut der Carotiden kommen kaum 1mal vor, ebenso Luxationen und Brüche der Wirbelbeine; Auftreibung der Halsvenen erscheint 16mal, Röthe der Luftwege und blutiger Schaum daselbst 3mal, das Zwergfell nach oben gedrängt 2mal, grössere Blutfülle der Lungen 36mal, geringere 9mal, gar keine 3mal, diese aufgetrieben 18mal, welk 2mal; das rechte Herz ist 28mal stark, 12mal mässig, 8mal gar nicht mit Blut gefüllt, das linke enthält 12mal Blut, 36mal ist es leer; die Kranzarterien strotzen 24mal, das Blut ist dunkel und flüssig 38mal, geronnen 10mal. Das Gehirn findet sich mehr 32mal, weniger blutreich 12mal, ohne Blutfülle 4mal; blutige oder seröse Extravasate ins Gehirn oder ins Rückenmark werden 1mal beobbachtet; Blutfülle der Gefässe und Organe des Unterleibs 30mal, der männlichen Geschlechtstheile 24mal, der weiblichen 15mal, kleine Ecchymosen in den Gedärmen 3mal, Stuhlentleerung 2mal, Urinentleerung 22mal.

Bei 8 Leichen, welche 1 bis 24 Stunden nach dem Tode während 6 bis 24 Stunden aufgehängt wurden, fand Casper (Wschr. 1837. 1.) 2mal blau-braune, 3mal pergamentartige, 4mal mehr oder weniger ungefärbte Strangrinnen; 1mal waren die darunter liegenden Muskeln violett, keinmal waren Blutaustretungen vorhanden, 2mal die Jugularvenen angefüllt. Veränderung der Haut unter der Strangrinne fand nur Statt, wenn die Leiche 1—2 Stunden nach dem Tod aufgehängt wurde. Orfila (Henke's Ztschr. 23. 1.) bemerkt jedoch, dass Sugillationen, Luxationen und Brüche des Kehlkopfs durch starkes Quetschen und Drehen des Halses, Hyper-

ämie der Genitalien durch Aufhängen auch nach dem Tode bewirkt werden könnten.

Die Strangmarke. In 9 Fällen war die Farbe der Strangmarke von der der Haut nicht verschieden; der Strang verlief dann zwischen Kinn und Zungenbein 1mal, zwischen diesem und Kehlkopf 2mal, auf dem Kehlkopf 1mal, hinter dem Zitzenfortsatz 2mal, das Gehirn war 1mal, die Lunge 2mal blutreich, beide nicht blutreich 4mal; der Strang war ein gewöhnlicher Strick 1mal, ein breites Band 1mal, ein Strick, der über die Halsbinde lose hinlief, 1mal. Mehrmals (Casper) fand sie sich bei fetten Personen (auch bei 4 erwürgten Neugebornen finde ich eine farblose Strangrinne erwähnt). Einigemal war die Strangrinne erst blau gefärbt gewesen und dann nach einiger Zeit blass geworden (Esquirol, Schwarze in Henke's Ztschr. 7. 129. und Gerson, Magaz. Sept. 1824.), auch erschien sie glänzend oder weicher und weisser als die übrige Haut (Esquirol, Mertzdorf in Rust's Magazin 14. 2.), oder die Strangmarke war blass, aber die Ränder blaugefärbt (Esquirol, Devergie).

Eine pergamentartige Strangnarbe kam 95mal vor; sie ist gelb oder braun, lederartig anzufühlen und zu schneiden und entsteht durch Compression und Austrocknen der Haut. In 36 Fällen kamen 4mal Blutaustretungen ins Zellgewebe, 24mal Blutfülle des Gehirns, 22mal die der Lungen vor. Der Strang verlief zwischen Kinn und Zungenbein 2mal, zwischen diesen und Kehlkopf 16mal, auf dem Kehlkopf 10mal, vor dem Zitzenfortsatz 6mal, hinter derselben 4mal; der Strang hatte die verschiedenste Beschaffenheit und hatte längere oder kürzere Zeit eingewirkt.

Blau-braun erscheint die Strangnarbe durch Blutstockung in den Capillaren, während Extravasate im Zellgewebe seltner durchschimmern; diese fanden sich nur in $^1/_7$ der Fälle. In

49 Fällen unter 149 war die Haut zugleich pergamentartig, in den übrigen nicht auffallend hart. In 40 Fällen verlief der Strang oberhalb des Zungenbeins 8mal, unterhalb 11mal, auf dem Kehlkopf 11mal, vor dem Zitzenfortsatz 1mal, hinter demselben 6mal; Hyperämie des Hirns war 31mal, der Lungen 29mal zugegen.

Wenn der Strang zwischen Kinn und Zungenbein verlief (11mal), war in 9 Fällen Gehirn- und Lungenplethora, in 2 Fällen nur eine von beiden zugegen; in 19 Fällen, wo er zwischen Zungenbein und Kehlkopf verlief, waren 1mal Hyperämie der Lungen, 2mal des Gehirns, 11mal beider, 5mal keiner von beiden zugegen. In 19 Fällen, in denen der Strang auf dem Kehlkopf verlief, waren Gehirn- und Lungen-Hyperämie 12mal, nur jene 5mal, nur diese 2mal, keine von beiden 2mal zugegen. In 8 Fällen, in denen der Strang vor dem Zitzenfortsatz verlief, war 7mal Gehirn- und Lungenhyperämie, 1mal keines von beiden vorhanden. In 10 Fällen endlich, in denen der Strang hinter dem Zitzenfortsatz verlief, wurde 9mal Gehirn- und Lungenhyperämie, 2mal keines von beiden beobachtet.

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, dass Verschiedenheit der Lage und Beschaffenheit der Strangmarke in keinem wesentlichen Zusammenhange mit der Anhäufung des Blutes im Gehirn oder in den Lungen stehe. Ebenso hängt die Beschaffenheit der Strangmarke von der Lage des Strangs nicht ab; dasselbe hat Casper (Wschr. 1837. 1.) in Bezug auf verschiedene Beschaffenheit des Strangwerkzeugs und der Dauer des Aufgehängtseyns nachgewiesen. Die Verschiedenheit der Strangmarke scheint daher vorzüglich von der Beschaffenheit der Haut abzuhängen; fette elastische Haut bei breitem geringem Druck scheinen die ungefärbten Strangmarken zu begünstigen, dünnwandige Gefässe die Extravasate. Auch bei nach dem

Tode Aufgehängten können sich Strangmarken von der verschiedensten Beschaffenheit bilden, bei längerer Zeit nach dem Tod Aufgehängten jedoch nur ungefärbte. Wahre Blutextravasate ins Zellgewebe finden sich aber nur bei lebend Erhängten.

Eine doppelte Strangmarke wird selten beobachtet; doch wenn der Strang doppelt umschlungen war, wenn der erste riss (Baur), wenn er sich verschob (Elsässer), wenn er aus mehreren Bindfaden bestand (Devergie).

Fast immer ist die Strangfurche schief nach oben nnd hinten gerichtet und wird im Nacken nicht bemerkt; diess ist jedoch der Fall, wenn der Strang doppelt umschlungen war.

Tiefere Verletzungen am Hals.

Muskelzerreissungen am Hals sind im Ganzen selten, doch sind der Sterno- und Cleidomastoideus, der Sternothyreoideus und Hyoideus zerrissen gefunden worden (Siebenhaar, Encycl. Hdb. 1. 401.)

Durchschneidung der innern Gefässhaut der Carotis sind nur 2mal von Amussat und Devergie beobachtet worden.

Brüche des Zungenbeins und des Kehlkopfs, der Luftröhrenringe, Losreissen des Zungenbeins vom Kehlkopf und dieses von der Luftröhre (Siebenhaar, Encycl. Hdb. 1. 401.) sind gleichfalls seltene Erscheinungen und nach Devergie kaum beim Selbstmord beobachtet worden.

Auch Luxationen der Wirbel, Brüche derselben, namentlich des Zahnfortsatzes, sind ebenfalls zu den seltnen Erscheinungen zu rechnen (Siebenhaar a. a. O.), doch können sie sogar bei Selbstentleibungen vorkommen; so erwähnt Hergt (Schn. u. Schürm. Ann. 16. 4. 701.) eines Bruchs des Zahnfortsatzes, sowie der Luxation und des Bruchs des 2ten Wirbels bei Selbsterhängten.

Einklemmung der Zunge zwischen die Zähne wurde in 16 Fällen, wo der Strang zwischen Kinn und Zungenbein verlief, 6mal, in 7 Fällen, wo er auf dem Kehlkopf verlief, 2mal, in 8 Fällen, wo er zwischen Zungenbein und Kehlkopf verlief, 4mal beobachtet, in allen übrigen Fällen befand sich die Zunge hinter den Zähnen. Die Lage der Zunge hängt daher nicht von der Lage des Strangs, namentlich nicht von dessen Druck auf das Zungenbein ab, sondern, wie bei andern Erstickungen, von Anschwellung der Zunge.

Blutanhäufungen in innern Organen.

Hyperämieen und Stasen des Gehirns (und seiner Häute) sowie der Lungen sind häufige Begleiter des Erhängungstodes; es wurde ihrer in obigen Fällen 291mal erwähnt. Unter 139 Fällen war das Gehirn 122-, die Lungen 121mal blutreich, beide zugleich 111mal (davon 17mal die Lungen, 10mal das Gehirn in geringerem Maasse); 11mal war das Gehirn, 13mal die Lungen allein hyperämisch. In 11 Fällen zeigten weder das Gehirn noch die Lungen abnorme Blutfülle, in 6 war das Gehirn ohne Hyperämie, in 5 Fällen waren die Lungen collabirt.

Gleichzeitig mit den Lungen war auch, 4 Fälle ausgenommen, das rechte Herz mit Blut angefüllt, sowie die Lungenarterien, die Hohl- und die Kranzvenen; in den 11 Fällen, in denen die Lungen keine Blutfülle zeigten, war solche 9mal auch im rechten Herzen nicht wahrzunehmen. Auch das Gehirn war, 3 Fälle ausgenommen, stets blutreich, wenn das rechte Herz angefüllt war. Ueberhaupt aber war in 80 Fällen das rechte Herz 55mal stark, 14mal wenig, 11mal fast gar nicht angefüllt, das linke dagegen 8mal stark, 9mal mässig angefüllt, in den übrigen Fällen fast leer (ganz leer wird das Herz nie gefunden); wenn das linke Herz mit Blut angefüllt

war, war es das rechte auch, und wenn das rechte Herz leer war, war es das linke, 3 Fälle ausgenommen, auch.

Hyperämie der Unterleibsorgane wurde 65mal beobachtet und kam, 8 Fälle ausgenommen, mit Blutfülle des Gehirns und 7 Fälle ausgenommen mit solcher der Lungen zugleich vor.

Hyperämie der Genitalien wurde bei Männern 85, bei Weibern 26mal erwähnt; jene war mit halber Erection des Penis und, 12 Fälle ausgenommen, mit Erguss einer eiweissähnlichen Flüssigkeit verbunden; diese mit Erguss von blutigem Schleim in die Vagina und einigemal mit Anlegen der Fimbrien an die Ovarien (Otto, Seltene Beob. 1824.). Diese Turgescenz der Genitalien ist übrigens dem Erhängungstod nicht eigenthümlich, erzeugt sich nach Orfila auch bei bald nach dem Tod Aufgehängten und war in einem Fall durch Quetschen der Genitalien vor und Aufhängen nach dem Tode erzeugt worden (Orfila).

Venöse Hyperämie des Gesichts spricht sich durch dessen livide Farbe aus und mindert sich durch Abnahme des Leichnams vom Strang und durch Oeffnung der *Vena jugularis*. In 15 Fällen war sie 15mal mit Hyperämie des Gehirns und 13mal mit der der Lungen verbunden. Dagegen war Blässe des Gesichts in 21 Fällen 9mal ohne Gehirn-, 6mal ohne Lungenhyperämie zugegen.

Zuweilen sind ausser den Hyperämieen auch Blutungen zugegen. So finden wir Blutungen in der Höhle der Arachnoidea (Henke, Ztschr. 43. 213.), auch Zerreissung des *Sinus longitudinalis* (Magazin 19. 38.). Im Wirbelkanal finden sich zuweilen blutige Extravasate (Schulze, *Mors suspensor.* Lips. 1827.) und zwar im Nacken und an der *Cauda equina*. Eben so kommen in der Darmschleimhaut, in den Mesenterialdrüsen, in den weiblichen Genitalien kleine Extravasate vor,

sowie zuweilen in schon vorher kranken Organen (Naumann's Klinik. 2. 467.).

Dagegen nimmt man zuweilen gar keine bemerkenswerthe Erscheinungen, namentlich keine abnorme Blutfülle in irgend einem Organ wahr; so sahen Kite, Klein (Hufeland's Journ. Nov. 1816.), Hinze (Henke's Zeitschr. 7. 127. u. 25. 125.) weder Strangnarbe, noch Congestionen. In einem dieser Fälle war der lose angezogene Strang über die Halsbinde hinweggeführt.

Demnach ist abnorme Blutfülle in dem einen oder andern Organ, namentlich im Gehirn oder in den Lungen kein wesentlicher Begleiter des Erhängungstodes und würde wahrscheinlich noch seltner angeführt werden, wenn nicht die dunkle Farbe des Bluts oftmals zur Annahme von Hyperämie auch da verleitete, wo keine zugegen ist. Allgemeine Hyperämie wird häufig darum beobachtet, weil Gesunde, die plötzlich starben, gewöhnlich mehr Blut haben, als solche, die vorher krank gewesen. Hyperämie der Lungen wird durch den Mangel des Athmens, was ein wichtiges Beförderungsmittel des Kreislaufs ist, und wohl auch dadurch bedingt, dass in die erweiterte Lunge anstatt der Luft Blut tritt, wenn nicht etwa das Zwerchfell, von den Unterleibsorganen in die Höhe gedrängt, den Brustraum verengert. Das Herz findet man mit Blut überfüllt, weil es sich in die Lungen nicht entleeren kann, zugleich auch, weil es lähmungsartig geschwächt ist. Das Gehirn erscheint hyperämisch, weil es sich theils wegen Druck auf die Venen theils wegen Ueberfüllung des Herzens von Blut nicht befreien kann; die Blutfülle im Unterleib beruht theils auf Ueberfüllung des Herzens, theils auf Senkung des Bluts nach dem Tod.

Wenn nun auch die Hyperämieen der wichtigsten Organe oft nicht ohne Antheil an der Todesursache sind, so schei-

nen sie doch gewöhnlich nicht das wesentliche den Tod bedingende Moment zu seyn, sondern dieses muss vielmehr in dem gestörten Athmen, wodurch das Blut seiner zur Belebung nothwendigen Mischung beraubt und Lähmung des Hirns und Rückenmarks herbeigeführt wird, gesucht werden. Hierdurch wird es dann auch erklärlich, warum der Tod ohne Blutfülle und ohne Blutstockung in den wichtigsten Organen bedingt werden kann, ohne dass man Gemüthsbewegung oder Nervenschlag als Todesursache heranzuziehen braucht. Nebst der Unterbrechung des Kreislaufs und des Athmens können aber auch Extravasate im Gehirn und Rückenmark, Dehnung und Verletzung des Rückgraths oder Druck auf die Nerven die Todesart modificiren oder beschleunigen.

Durch welche Bedingungen ein rascherer oder langsamerer Tod herbeigeführt werde, ob nur durch die Individualität, ob durch Lage des Strangs, durch den vorzugsweisen Druck auf Arterien, Venen oder Nerven, durch vorzugsweise Schliessung der Luftwege, Dehnung des Rückenmarks u. s. w., ist noch nicht genau ermittelt. In einem Fall, wo der Strang vor dem Ohr verlief, ohne Marke zurückzulassen, erfolgte der Tod äusserst rasch; Hyperämieen waren in keinem Organ zu bemerken (Henke's Ztschr. 39. 156.). Wahrscheinlich wirkte in solchen Fällen der Strang gleich nach dem Ausathmen auf die Luftwege. In einem andern Fall dagegen, wo der Strang zwischen Kehlkopf und Unterkiefer verlief, wurde der Gehängte wieder in's Leben zurückgerufen (Hufeland's Journ. 1843. 3.).

Der Tod durch Erdrosseln.

In sieben Henke's Zeitschrift und Pyl's Aufsätzen entnommenen Fällen fand man das Gesicht Erdrosselter besonders unmittelbar nach dem Tod sehr livid 6mal, die Augen

mit Blut unterlaufen 2-, die Zunge eingebissen 6-, Schaum vor dem Mund 2-, die Strangnarbe pergamentig 6-, blaubraun sugillirt 2mal, doppelt 2mal, vorn eine Längsfalte bildend 1mal; stärker Hirnhyperämie 4-, geringere 3mal, Lungenhyperämie 5mal, Herz angefüllt 4-, leer 1mal; Blut flüssig 7mal, Hyperämie des Unterleibs 4mal. In einem Fall von Selbsterdrosselung (Henke's Ztschr. E.-H. 25. 120.), wo der Strang überm Halstuch verlief, war die Strangnarbe ungefärbt und keine Blutanhäufung in irgend einem Organ vorhanden.

Wenn daher auch zuweilen die Strangnarbe und die Blutstockungen in höherm Grad sich zeigen als bei Erhängten, so ist diess nicht immer der Fall und wenn nicht die Richtung der Strangnarbe den Tod durch Erdrosseln verräth, so unterscheidet ihn keine Erscheinung vor dem des Erhängens.

Bei Neugebornen kann sowohl durch den Vorgang der Geburt als auch absichtlich auf andere gewaltsame Weise Erdrosslung herbeigeführt werden.

Erdrosslung durch Umschlingung der Nabelschnur wurde in 17, theils von Elsässer (Henke's Ztschr. 29. 237.), theils von Heyfelder (Med. Ann. 4. 2.) und von Döring, Negrier, Gleitsmann, Albert (Henke's Ztschr. E.-H. 23. 29; 36. 239.; 42. 206; 43. 172.) erwähnten Beobachtungen unter folgenden Erscheinungen gesehen: der Eindruck um den Hals war ohne Farbeänderung 4-, perlmutterfarbig 1-, roth 1-, blauroth bis zur Breite von 2 und 3 Linien 5mal; 1mal war er anfangs blauroth, wurde aber später weiss und behielt nur blaue Ränder; 2mal erschien er nicht als fortlaufende Rinne, sondern bildete einzelne blaue Flecken; 3mal verlief er auch über Scheitel, Brust und Hals, 1mal nur auf der Brust, nur auf der Achsel, am Unterkiefer und in der linken Seite; niemals waren Sugillationen im Zellgewebe unter

der Haut beobachtet worden; immer war die Nabelschnur lang und mehrfach, selbst 6mal umschlungen. In 3 Fällen hatte das Kind bestimmt vor dem erfolgten Tod geathmet (Albert, Riecke, Ritgen). In allen diesen Fällen, den Heyfelderschen ausgenommen, erfolgte der Tod; in 134 von Elsässer über Umschlingung der Nabelschnur gemachten Beobachtungen dagegen wurden die Kinder stets lebend geboren, aber bei diesen zeigte sich auch nie eine Strangnarbe. Dies wird auch da als Regel angenommen, wo der Tod erfolgte, welche Angabe aber nur von Klein durch ungenau erzählte Beispiele unterstützt wird, während die oben angegebenen Beobachtungen das Gegentheil beweisen.

In 2 von Elsässer erwähnten und von Riecke und Daubert beobachteten Fällen war der ungeborne Fötus durch den Nabelstrang erdrosselt; der eine wurde so bei einer im 6. Monat schwangern Verstorbenen gefunden, der andere kam bereits verwest zur Welt.

Ob übrigens der Tod durch Erdrosselung, oder durch Anspannen der Nabelschnur und dadurch bedingte Störung des Kreislaufs bewirkt werde, wird bei dem unsichern Leichenbefund immer schwer zu ermitteln seyn.

Durch Strictur des Muttermunds oder der Scheide scheint nie Erdrosselung bewirkt zu werden, wenigstens sind die von Stein und Loeffler (Hufeland's Journ. 24. 4.) beobachteten und öfters citirten Fälle nichts weniger als beweisend. Im Stein'schen Fall war zugleich Umschlingung der Nabelschnur vorhanden und im Loeffler'schen war die angeblich von der Strictur herrührende Marke nicht am Hals, sondern am Unterleib, auch war ebenfalls zugleich Umschlingung der Nabelschnur zugegen.

In 9 den Henke'schen und Wildberg'schen Zeitschriften entnommenen Fällen gewaltsamer Erdrosselung Neugeborner

durch schmale und (1mal) breite Bänder erschien das Gesicht livid 5-, die Strangmarke ungefärbt 4-, blau sugillirt 3-, nur mit blauen Rändern 1-, pergamentartig 1-, mit Sugillationen im Zellgewebe 1mal; die Zunge war 3mal eingebissen; Hyperämie des Gehirns war 4-, Extravasat unter den Kopfbedeckungen 3-, innerhalb der Schädelhöhle 1mal vorhanden; die Lungen waren blutreich 1-, blauroth 3-, hellroth 5mal; sie schwammen vollkommen 7-, unvollkommen 2mal, lagen nach hinten 5- und füllten die Brust 2mal ganz aus; das rechte Herz war 5mal leer, 4mal, gleichzeitig mit dem linken, halb mit Blut angefüllt. Die Urinblase war 4mal leer, 5mal halbgefüllt; der Unterbindung der Nabelschnur wird in keinem Fall gedacht.

Es finden sich demnach bei erdrosselten Neugebornen kaum in der Hälfte der Fälle s. g. suffocatorische oder apoplectische Erscheinungen, ebensowenig werden gefärbte Strangnarben vorzugsweise beobachtet. Mit Unrecht stimmte daher Büttner (Vollständige Anweis. S. 144.) für natürlichen Tod, wiewohl das Gegentheil wahrscheinlich, weil nur ein weisser Streif am Hals bemerkbar war.

Unterscheidet sich nun der Leichenbefund bei so gewaltsam erstickten Neugebornen von dem nach andern Todesarten? Bei 17 nach Kopfverletzungen oder spontaner Apoplexie Gestorbenen war stets Hirnhyperämie zugegen, 6mal äussere, 4mal innere Extravasate am Kopf, die Lungen, welche in 14 Fällen vollkommen, in 3 unvollkommen schwammen, waren braunroth 9-, schaumig 2-, hochroth 2-, hellroth 6mal, sie füllten 6mal die Brust ganz aus, 8mal halb, 3mal lagen sie ganz hinten; das rechte Herz war 9mal mit Blut gefüllt, 8mal leer, das linke 6mal halbgefüllt, 11mal leer. — Aus dieser Zusammenstellung wird es ersichtlich, dass bei Neugebornen, welche erdrosselt wurden und bei solchen, die auf andere Weise apoplectisch starben, der Leichenbefund nichts wesent-

lich Abweichendes darbietet, wahrscheinlich weil durch die noch offene Nabelschnur den Blutstockungen durch Abfliessen des Blutes vorgebeugt wird.

Der Tod durch Erwürgen.

In 7 Fällen, in denen nach Henke's, Pyl's, Schneider's, Siebenhaar's und Wildberg's Mittheilungen die Luftwege durch die Hände zusammengedrückt waren, wurden immer stärkere oder schwächere sugillirte Flecke am Hals bemerkt, 3mal Sugillationen im Zellgewebe, Kehlkopf eingedrückt 1-, gebrochen 3mal; Hyperämie des Gehirns 3-, der Lungen 5mal, Anfüllung des rechten Herzens 4-, des linken 2-, der Kranzarterien 3mal. In einem dieser Fälle, wo der Druck nur den Kehlkopf getroffen hatte, waren in innern Organen gar keine abnormen Erscheinungen wahrgenommen worden (Siebenhaar); in einem ähnlichen mir bekannt gewordenen Fall, wo ein Weber seinen neben ihm sitzenden Kameraden den Kehlkopf erst im Scherz, dann in der Absicht zu morden, zusammendrückte, erfolgte der Tod sogleich, nachdem der Angegriffene „Du, Du!" gerufen hatte; ein blauer Fleck am Kehlkopf und Hyperämie der Lungen waren die einzigen abnormen Erscheinungen. Wahrscheinlich ist es der *Nerv. laryngeus super.*, durch dessen Druck Schliessung der Glottis und ein so rascher Tod bewirkt wird, da sonst selbst Bruch des Kehlkopfs keinen so schleunigen Tod bewirkt. So erfolgte in einem von v. Siebold erzählten Fall der Tod der Verletzten erst nach mehreren Wochen, wiewohl der Kehlkopf gebrochen war.

Bei einem Neugebornen, das erwürgt wurde, fand ich nur Sugillation am Kehlkopf, die Lungen blassroth, rechte und linke Seite des Herzens leer, das Gehirn blutreich; die Nabelschnur war nicht unterbunden.

Verstopfen der Luftwege.

Erstickung durch Verstopfen des Mundes und der Luftwege kommt selten bei Erwachsenen vor, doch erwähnt Wagner (1ster Bericht S. 28.) eines Selbstmordes durch Ausstopfen des Mundes mit einem 2 Ellen langen Shwal. Ich hatte einen Fall zu begutachten, wo einer alten Frau die Hände auf den Rücken gebunden und ein Paar leichte Kissen auf's Gesicht geworfen worden waren. Ausser mässiger Hyperämie und Oedem der Lungen war nichts Abnormes vorgefunden worden, doch schien bei der beschränkten Ausdehnung des Thorax durch das Binden der Arme der mässige Druck der Kissen hinreichend gewesen zu seyn, um Erstickung zu bewirken.

Bei Neugebornen ist diese Todesart nicht selten und es finden sich dabei häufiger Hyperämieen innerer Organe, als bei anderartigen Erstickungen, wahrscheinlich weil der Tod langsamer erfolgt und die Anstrengungen zum Athmen Congestionen erzeugen. In 19 Fällen nach Mittheilungen von Büttner, Pyl, Wagner und in Henke's und Wildberg's Zeitschriften war der Mund und dadurch die Luftwege durch Betten, Leinwand, Spreu, Schlamm u. s. w. verschlossen oder verstopft; nur 2mal war die Mundschleimhaut geröthet und geschwollen, 8mal das Gesicht und die Lippen livid, 5mal die Zunge zwischen den Zähnen, 15mal Hyperämie des Gehirns, 3mal innerhalb, 10mal ausserhalb des Schädels Extravasate zugegen; die Lungen waren hellroth 8-, hochroth 1-, blau 10-, schäumend 8-, hyperämisch 13-, schwimmend 16-, halbschwimmend 3mal; sie lagen nach hinten 5mal, füllten die Brust halb aus 4-, ganz 7mal. Das Herz war rechterseits 6mal stark, 7mal halb gefüllt, 4mal leer, linkerseits 7mal leer, 9mal mehr oder weniger mit Blut gefüllt. Die Harnblase war leer 9-, halbgefüllt 4, ganz gefüllt 2mal. In

allen diesen Fällen war mit 3 Ausnahmen die längere oder kürzere Nabelschnur nicht unterbunden.

Der Tod durch Ertrinken.

In 38 von Bernt, Henke, Wildberg, Klose, Pyl und Baur mitgetheilten Beobachtungen waren die Leichen lange starr 20-, biegsam 10-, sehr kalt 18-, blass 21-, mit geringen Todenflecken 11, mit Gänsehaut 18mal; das Gesicht war blass 15-, livid gedunsen 18-, mit ruhigem Ausdruck 15-, Augen geschlossen 32-, Schaum vor dem Mund 11-, Zunge gegen die Zähne gedrückt 21-, eingebissen 13-, Zungenwurzel aufgetrieben 5mal; ein Geräusch wie vom kochenden Wasser entstand in 8 Fällen beim Druck auf die Luftwege, 4mal befanden sich ausgebrochene Speisereste im Mund. Hände und Füsse waren an der Innenseite weiss und runzelig 14-, Zehen wund 11-, Sand unter den Nägeln 13mal. Der Kehldeckel stand offen 25-, halboffen 5mal; in der Luftröhre und in den Bronchien befand sich in 8 Fällen nicht schaumiges Wasser, in 10 keins, wässriger Schaum oder Gischt 21-, blutiger Schaum 5mal; die Lungen waren strotzend 22-, halbausgedehnt 5-, emphysematisch 3-, wässrig infiltrirt und teigig 10-, hyperämisch und dunkel gefärbt 19-, grau oder normal gefärbt 10-, an der Schnittfläche schäumend 22mal. Das Zwerchfell war 15mal nach oben gewölbt, 6mal ausgespannt. Das rechte Herz war stark mit Blut gefüllt 20-, wenig 8-, fast gar nicht 6mal, das linke mässig 10-, fast gar nicht 20mal; das Blut war in 28 Fällen flüssig, in 6 geronnen, doch nur im Herzen und den grössern Venen. Die äussern Kopfbedeckungen waren 25-, die Diploë des Schädels 15-, das Gehirn 20mal stark, 9mal weniger, 6mal gar nicht hyperämisch. Blutfülle in den Unterleibsorganen wurde 20mal, Wasser im Magen 25mal gefunden, die Harnblase war 28mal leer.

Bei todt in's Wasser Gekommenen findet man nach den Beobachtungen von Klose, Schreiber, Wagner, Wildberg, Meyer, Albert u. A., wenn sie ohne Weiteres in's Wasser geworfen worden, weder im Magen noch in den Luftwegen Wasser, bei besonderen Vorrichtungen aber kann wohl Flüssigkeit in die Luftwege dringen, jedoch niemals ist diese noch in Form von Gischt vorhanden; so fand Riedel (Med. Ver.-Ztg. 1847. 48.) bei zwei Kinderleichen, denen der Mund gewaltsam offen erhalten und die in ein Gefäss mit Wasser gesetzt worden waren, Wasser im Mund, im Schlund, in der Luftröhre und in den Bronchien. Sollte das Wasser eingespritzt seyn, so kommt es leichter in den Magen als in die Luftwege. Gänsehaut und riefige Hände wurden auch bei todt in's Wasser Gekommenen beobachtet, wofern der Leichnam noch warm war (Schreiber in Henke's Ztschr. f. St.-A.-K. 26. 294. und Wagner im 1sten Bericht S. 27.).

Die auffallende Blässe der Haut wird durch die Kälte des Wassers und die dadurch bedingte Contraction der Capillaren bedingt, sie fehlt daher an den Theilen, die vom Wasser nicht bedeckt sind (Hufeland's Journal 43. 6. 34.).

Die Kälte der Leiche scheint ganz von denselben Bedingungen abzuhängen; Mertzdorf (Rust's Magazin 14. 2.) sah bei einer äussern Temperatur von + 12° das Thermometer auf + 7° fallen.

Die Gänsehaut hat einen ganz gleichen Grund wie die Blässe; auch sie wird an den Theilen vermisst, die vom Wasser nicht berührt werden (Rothamel in Henke's Ztschr. 1841, S. 101); sie verrschwindet nach einigen Tagen und schon früher, wenn die Leichen an die wärmere Luft kommen. Ihrer wird öfters bei Ertrunkenen keine Erwähnung gethan, auch kommt sie bei todt in's Wasser Gekommenen und auch bei andern Todesarten vor (s. Gänschaut).

Wundseyn der Finger und Sand unter den Nägeln findet sich oft bei Ertrunkenen, fehlt aber, wenn sie schon todt auf den Grund des Wassers kamen und könnte auch bei anderweit Verwundeten, wenn sie im Todeskampfe an den Boden sich anklammerten, gefunden werden.

Der Eintritt der Fäulniss verzögert sich im Wasser immer etwas, um so mehr, je kühler es ist. Wagner konnte an einer im Herbst Ertrunkenen im Frühjahr eine vollständige Section machen (dessen erster Bericht S. 27.). Nach Devergie's Angaben, die aber mannichfache Ausnahmen erleiden, werden bis zum 8ten Tage die Flächen, bis zum 12ten auch der Rücken der Hände weiss, bis zum 15ten Tage beginnt die grüne Färbung der Haut, aber vom Brustbein, nicht vom Bauche aus; bis zum ersten Monat wird die Haut der Hände und Füsse dick, weiss und faltig, das Gesicht braunroth; nach 2 Monaten löst sich die Haut von Händen und Füssen, die Haare hängen nur noch lose; nach 3 Monaten sind Gesicht, Hals und Leisten zum Theil saponificirt; nach 4 Monaten beginnen Kalkincrustationen der Schenkel, Brüchigkeit des blosliegenden Schädels u. s. w. Sobald die Leiche, selbst wenn sie noch gut erhalten war, an die Luft kommt, geht sie gewöhnlich rasch in Fäulniss über.

Der Kehldeckel wird bei Ertrunkenen wie bei allen andern Verstorbenen mehr oder weniger aufgerichtet gefunden; er ist nur geschlossen, wenn bereits Fäulniss eingetreten ist. Der Stand des Kehldeckels ist daher ohne besondere Bedeutung für den Ertrinkungstod.

In den Luftwegen findet man oft Wasser, es erfüllt die Luftwege entweder mehr oder weniger, ohne schaumig zu seyn (Piorry, Orfila, Loeffler in Henke's Ztschr. 1844. 1. 1.), oder es bildet einen unmittelbar der Schleimhaut ansitzenden feinen, weissen, kleinbläsigen, wässerigen Schaum

oder Gischt. Eine nicht schaumige Flüssigkeit findet sich nach Piorry, Orfila, Loeffler besonders dann bei Thieren, wenn sie während des Ertrinkens nicht wiederholt an die Oberfläche des Wassers kamen, es kann aber auch bei todt ins Wasser gekommenen vorhanden seyn, auch kann es bei günstiger Lage wieder ausfliessen.

Wo der eben bezeichnete Gischt sich findet, da kann er als ein sicheres Zeichen des Ertrinkungstodes angesehen werden. Nun ist er zwar bei Thieren immer von Albert, Meyer, Riedel gefunden worden, die Thiere mochten munter oder betäubt, in warmes oder kaltes Wasser kommen, sie mochten wiederholt eingetaucht werden oder nicht, gleich oder nach Stunden aus dem Wasser gezogen werden, so dass man folgern musste, es dringe stets beim Ertrinken Flüssigkeit in die Lungen. Allein bei Menschen ist er nicht selten vermisst worden, sei es nun, dass er durch noch vorhandenes nicht schaumiges Wasser abgespült worden sei, und bei Rettungsversuchen mit diesen entfernt wurde, wie denn Bernt 1815 stets, 1816 fast nie Wasser in den Luftwegen fand, oder dass er beim Oeffnen der Leiche zergangen, unscheinbar geworden und daher übersehen worden ist, oder dass die Leiche zu lange im Wasser gelegen hatte, da denn nach Orfila, Devergie und Marc der Gischt nach 8—10 Tagen verschwindet, oder weil vielleicht bei grosser Reizbarkeit des Kehldeckels der Kehlkopf krampfhaft verschlossen wurde, oder weil, was immer nicht ganz zu leugnen ist, der Betroffene im Moment, wo er ins Wasser kam, apoplectisch starb und daher nicht erst ertrinken konnte.

Findet sich Sand, Schlamm, Schiefer in den Luftwegen, so darf man wohl immer auf Ertrinkungstod schliessen, da diese Dinge weder von selbst, noch künstlich in die Luftwege gelangen können. In den Lungen erfüllt die eingedrungene

Flüssigkeit die Zellen und macht, dass die Lungen eine teige und matsche Beschaffenheit bekommen, schwer werden und beim Einschneiden einen wässerigen Schaum ausfliessen lassen. Diese aus Experimenten an Thieren entnommenen Eigenschaften an den Lungen sind bei Menschen gewöhnlich weniger constant aufzuweisen; die matsche Beschaffenheit findet sich meist nur an einzelnen Stellen, und ist auch dem chronischen Oedem eigen, das Gewicht vermehrt sich nur dann auffallend, wenn die ganzen Lungen mit Wasser erfüllt sind, und kann auch durch andere Krankheiten vermehrt werden, der wässerige Schaum beim Einschneiden ist nur an einzelnen Stellen zugegen und findet sich auch bei akutem Oedem, wichtiger ist es, dass, wenn man die Lungen umkehrt, erst wässerige Flüssigkeit, und bei Druck auch schaumige ausfliesst. Die Beobachtung Albert's, dass eine gefärbte Flüssigkeit, welche nach dem Tode in die Luftwege gespritzt würde, nicht in die mit Wasser gefüllten Luftbläschen eindringen und sie nicht färben könne, hat Loeffler nicht bestätigt gefunden, wohl aber hat er gefunden, dass eingeblasene Luft in solche Zellen nicht dringe und diese wie niedergedrückte Inseln erscheinen lasse.

Das Zwerchfell ist gewöhnlich nach der Brust zu gewölbt, so sahen es Orfila, Klose, Loeffler, obwohl Laforse, Hebenstreit und Martini das Gegentheil behaupten; dabei sind aber die Lungen voll und ausgedehnt, wodurch vorzüglich der Streit, ob Ertrinkende *ex-* oder *inspirando* sterben, genährt worden zu seyn scheint. Dieser Stand des Zwerchfells rührt nicht daher, weil der Tod während des Ausathmens erfolgte, denn Albert und Loeffler bemerken ganz richtig, dass beim Ertrinkungstode, wie bei allen Todesarten, zwar die Inspiration der letzte Lebensact ist, ihr aber vermöge der Elasticität eine exspiratorische Bewegung

folge, — sondern weil bei gehindertem Eintritt der Luft in die Lungen die von Luft angefüllten Unterleibsorgane in die Höhe drängen und dann, weil nach dem Tode das Zwerchfell wie alle Muskeln, erschlaffen. Derselbe Stand des Zwerchfells wird aber auch bei andern Todes-, namentlich Erstickungsarten beobachtet.

Abnorme Blutfülle der Lungen ist etwa in der Hälfte der Beobachtungen zugegen gewesen, und dann als Folge des gestörten Athmungsprocesses zu betrachten, fast immer mit gleichzeitiger Hyperämie des Gehirns; einigemal wurde nicht gleichzeitig Flüssigkeit in den Luftwegen gesehen. Mehrmals waren die Lungen mehr durch schaumig wässerige Flüssigkeit ausgedehnt und zeigten das Bild eines akuten oder chronischen Oedems.

Abnorme Blutfülle im Gehirn wurde einigemal mehr als die der Lungen bemerkt, war also nicht Folge von Anhäufung des Blutes in Lungen und Herz, und mochte zum Theil daher rühren, dass der Kopf bei Ertrinkenden abwärts zu liegen kommt. Bei Thieren fand Riedel nur dann abnorme Blutfülle in höherem Grade, wenn die Thiere betäubt ins Wasser kamen oder dieses sehr kalt oder sehr warm war. Das Hervortreten von vielen Bluttropfen aus der Diploë ist Theilerscheinung der Kopfplethora überhaupt, theils wird es von der grossen Flüssigkeit des Blutes bedingt.

Das Herz ist bald nach dem Tode gewöhnlich in beiden Hälften mit Blut angefüllt, da es sich in die mit Blut oder Wasser angefüllten Lungen nicht entleeren kann, einige Zeit darauf ist es meistens nur noch das rechte; in 2 Fällen wurde nur das linke halbgefüllt, das rechte fast leer gefunden, wie sich diess auch nach andern Todesarten findet.

Flüssig wird das Blut fast stets bei Ertrunkenen gefunden; so ist es aber bei sehr vielen plötzlich Verstorbenen

Klose (Beiträge S. 71.) sah es bei einem im Wasser gefundenen Erschossenen flüssig. Dagegen fand es Scheele (Nordisches Archiv 1. 296.) bei einem Menschen, der erst Scheidewasser genommen und dann sich ertränkt hatte, im rechten Herzen geronnen. Beobachtungen an Thieren zeigen es nach Loeffler und Riedel im Herzen nicht selten geronnen.

Gegenwart von Wasser im Magen, wenn es der Ertränkungsflüssigkeit entspricht, ist ein wichtiges, das Ertrinken beweisendes Zeichen, da es nach Riedel unter allen Verhältnissen bei Thieren, die ertränkt werden, gefunden wird, nie aber bei solchen, die todt ins Wasser geworfen werden. Dasselbe gilt nach Piorry und Orfila auch für Menschen. Doch wird es bei diesen nicht immer gefunden, wenn sie ertrunken sind, vielleicht weil es in zu geringer Menge verschluckt wurde. Auch könnte es vor dem Ertrinken verschluckt oder nach dem Tod eingespritzt seyn.

Leerheit der Urinblase soll nach Albert bei allen Ertrunkenen zugegen seyn; Piorry dagegen meint, das Wasser könne auch nach dem Tode resorbirt werden und finde sich bis zur Zeit der Leichenstarre bei Ertrunkenen regelmässig. Riedel fand unter allen Umständen die Blase bald gefüllt, bald leer, nur bei betäubten Thieren stets voll. Immer ist diess Zeichen wenig zuverlässig, da es bei andern gewaltsamen Todesarten oftmals vorkommt.

Der Ertrinkungstod ist ein Erstickungstod, bedingt durch Absperrung der Luft von den Lungen durch das in den Mund oder in die Luftwege eindringende Wasser, vielleicht auch durch krampfhafte Verschliessung des Kehldeckels. Hierdurch wird, wie bei andern Erstickungsarten, der Zutritt des Sauerstoffs zum Blut gehindert und dieses zur Belebung des Gehirns und des Rückenmarks untauglich und so der Tod herbeigeführt.

Ob der Tod auch apoplectisch erfolgen könne, lassen die Versuche an Thieren bezweifeln, bei diesen wurde stets neben abnormer Blutfülle des Gehirns Wasser in den Athmungsorganen gefunden, selbst wenn die Thiere vorher betäubt worden waren (Riedel). Bei ertrunkenen Menschen jedoch wurde abnorme Blutfülle im Gehirn öfters wahrgenommen, ohne dass Wasser in den Luftwegen gefunden worden wäre. Allein schon oben wurde angegeben, warum das in die Luftwege gedrungene Wasser zuweilen bei Sectionen nicht gefunden worden sei, daher könnte die Hirnhyperämie doch vom Erstickungstode herrühren; öfters mag auch die Blutfülle im Gehirn lediglich Leichenhyperämie seyn, da der Kopf Ertrunkener gewöhnlich nach abwärts liegt, oder sie war Folge von vorausgegangenen Gemüthsbewegungen, Trunk, Erhizzung; jedenfalls sind die vorhandenen Beobachtungen, wodurch der apoplectische Tod bewiesen werden soll, zu wenig genau, namentlich auch in Beziehung auf die Verhältnisse, welche das Wasser aus den Luftwegen verschwinden machen können, um mafsgebend zu seyn, und es ist bemerkenswerth, dass bei Ertrunkenen nie Blutextravasate im Gehirn und bei Wiederbelebten nie Lähmungen beobachtet worden sind. Es soll hiermit nicht geleugnet werden, dass Jemand im Moment, wo er ins Wasser stürzt, apoplectisch sterben könne, ein solcher kommt todt unter den Wasserspiegel, wer aber lebend und athmend darunter kommt, der ertrinkt und erstickt. Da, wo keine Blutanhäufung in den Centralorganen zugegen ist, nervöse Apoplexie anzunehmen, entbehrt jeden Grundes, da jede Art des Erstickungstodes ohne Blutanhäufung vorkommen kann; denn nicht die Menge, sondern die Beschaffenheit des Blutes wirkt tödtlich.

Erscheinungen an der Brust.

Die Brustwandungen.

Form.

Die Gestalt des Brustkastens wird vornehmlich durch das knöcherne Gerüste bedingt, und Erweiterung, Verengerung, Verkrümmung betreffen zunächst dieses, wenn auch die entferntere Bedingung nicht immer in ihm zu suchen ist. Die Verkrümmungen bei Rhachitis und Osteomalacie gehen von den Knochen aus, nicht minder die Cypohsen bei Caries; die Scoliosen beruhen theils auf Contractur oder auf Lähmung der Muskeln, theils gehen sie von den Brusteingeweiden aus, indem diese eine einseitige Erweiterung bedingen, wie beim Pneumo- und Hydrothorax und bei pleuritischen Exsudaten, oder indem sie ein Einsinken veranlassen, wie diess nach Resorption oder Entleerung grösserer Empyeme, bei der Tuberculose, nach Vernarbung von Abscessen beobachtet wird.

Krankhafte Ergüsse.

Das lose Zellgewebe, wodurch die Haut mit den Muskeln, diese unter sich und mit den Rippen und der Pleura verwachsen sind, begünstigt die Ergüsse von gasförmigen und tropfbaren Flüssigkeiten. Je mehr sie die Thätigkeit der Brustmuskelu, welche sämmtlich beim Athmen wirksam sind, durch Druck beschränken, desto eher können sie, ganz abgesehen

von der Erschöpfung, die die meisten Ergüsse begleitet, tödtlich werden. So führen Emphyseme Erstickung herbei (Casper, Wschr. 1839. 47.). In ähnlicher Weise tödtete ein grosses Blutextravasat zwischen Muskeln und Pleura ohne Beschädigung der Haut oder der Rippen bei einem Manne, der vom Pferde geworfen war, unter Athmungsbeschwerden am 15ten Tage (Morgagni, *De causis et signis morb.* 53. 32.). Ebendaselbst (53. 24.) ist einer tödtlichen Eitersenkung zwischen die Brustmuskeln ohne andere krankhafte Erscheinungen nach einer Verletzung in der Gegend des Schlüsselbeins Erwähnung gethan.

Störung des Zusammenhangs.

Erschütterung. Wenn sich erschütternde Gewalten nur auf die Brustwandungen erstrecken, so können sie ihre schädliche Einwirkung durch Blutergüsse, wie das eben angeführte Beispiel beweist, wahrscheinlich auch durch Lähmung der Muskeln und später erfolgende Verkrümmung äussern. Häufig erstrecken sich die Wirkungen auf die innern Organe, selbst wenn die Wandungen keine Spuren der äussern Gewalt zeigen. Es sind so die Speiseröhre erweitert, die Nerven erschüttert, die Lungen von Blut aufgetrieben, entzündet, ecchymosirt, das Herz und die Aorta geborsten, der Herzbeutel entzündet, Extravasate in die Pleura gefunden worden, wovon die Beispiele an den betreffenden Orten angegeben worden sind.

Compression der Brustwandungen sind, wenn sie bedeutend, mit Rippenbrüchen, Extravasaten, Berstungen verbunden. Bei einem Bauerknaben, der überfahren war, fanden sich Rippen eingedrückt, gebrochen, Blut in die Brust ergossen und die Lungen geborsten. Dieffenbach warnt vor zu starker Contraextension bei Einrichtung von Luxatio-

nen des Schultergelenks, weil er darauf heftige Lungenentzündung entstehen sah.

Hieb-, Stich- und Schusswunden betreffen entweder nur die äussern Bedeckungen, die Muskeln und Gefässe, oder gleichzeitig die innere Auskleidung des Thorax und werden dann penetrirend. Sie werden gewöhnlich durch Blutung, Entzündung oder Lähmung der Lungen, wenn diese durch Blut-, Wasser-, Eiter-Ergüsse oder eingedrungene Luft comprimirt werden, tödtlich. Fälle, in denen die Blutung aus den Intercostal- oder Mammar-Arterien unmittelbar oder durch das Extravasat tödtlich wurden, sind nicht selten. Larrey (Denkwürdigkeiten 1. S. 647), Schneider (Henke's Ztschr. 9. 134. und 31. 86.) führen solche Beobachtungen an. Gewöhnlich erfolgt die Blutung in den Sack der Pleura, sie kann aber auch zwischen die Muskeln und die losgetrennte Pleura dringen und durch Lähmung tödten; eines solchen Blutergusses nach einem Pferdetritt erwähnt Morgagni (a. a. O. 53. 30.)

Durch Collapsus der Lungen können penetrirende Brustwunden den Tod herbeiführen; so fand Klose (Beiträge S. 201.) nach mehreren Wunden auf beiden Seiten der Brust die Lungen zusammengefallen, nach hinten gedrängt, blass, blutleer. In andern Fällen sind dagegen bei penetrirenden Brustwunden die Lungen, auch wenn sie nicht angewachsen, nicht zusammengefallen; so fand Bucholz trotz eines Blutergusses von 4 Unzen die Lungen gesund und nicht zusammengefallen; eine ähnliche Beobachtung machte Morgagni (a. a. O. 45. 18.). Endlich kann ein Theil der Lunge durch die Wunde vorgetrieben werden, und dann hyperämisch und livid erscheinen, oder anämisch und comprimirt, selbst so, dass der vorgefallene Theil ohne Nachtheil abgeschnitten werden konnte (Bohn, *De renunc. vulner.* p. 319.).

Der Entzündung der Brusteingeweide nach Verletzung wird später gedacht, hier sei nur erwähnt, dass Verletzungen der Brustwandungen durch Eitersenkung oder Metastasen tödten können; so sah Morgagni (a. a. O. 53. 12.) nach einem Stich zwischen der 5ten und 6ten Rippe bei dem am 32sten Tag erfolgenden Tod Eitergänge zwischen den Brustmuskeln und (ebendas. 53. 14.) nach einer Verwundung der linken Schulter am 26sten Tag den Pleurasack voll dünnen Eiter.

Spontane Durchbohrungen der Brustwandungen kommen bei Verschwärung der Lungen, der Pleura, bei Caries der Rippen und der Wirbel vor, ihre Gefahr hängt von dem Grundzustand und von dem durch die Perforation bedingten Eintritt der Luft ab.

Brüche.

Rippenbrüche, die mit bedeutender Verrückung der Bruchenden verbunden sind, bedingen Verletzungen der Pleura, der Lungen, der Gefässe, sie können jedoch auch ohne alle Nebenverletzung auftreten und durch behinderte Bewegung des Thorax den Tod bewirken; so erwähnt Bohn (a. a. O. p. 166.), dass ohne Nebenverletzung 11 Rippen gebrochen, 3 luxirt waren und der Tod suffocatorisch erfolgte; ebenso Zittmann (*Medic. forens.* 4. 83.), wo die 4 untersten Rippen ohne Nebenverletzung zerschlagen und nach dem am 5ten Tag erfolgten Tod die Lungen mit schwarzem Blut erfüllt waren. — Rippenbrüche erfolgen zuweilen spontan, so bei einer 54jährigen Frau durch Husten (*Gaz. des hop.* 1841. 16.).

Brüche des Brustbeins werden gewöhnlich durch direct einwirkende bedeutende Gewalten herbeigeführt. Auch sie werden durch Complicationen oder Folgen der Entzündung tödtlich; ohne solche erfolgte der Tod bei einem Bruch des

Brustbeins und mehrerer Rippen durch Hyperämie der Lungen und des Herzens (Wagner, 2ter Bericht 25.). Sehr selten mögen die Fälle seyn, in denen ein Bruch des Brustbeins durch Gegenstoss vorkommt, doch ist ein solcher durch Fall auf den Rücken, wobei zugleich die *Processus spinosi* gebrochen waren, gesehen worden (Schmidt's Jahrbb. 5. 46.). Endlich sind auch Stichwunden durch das Brustbein mit Verletzung innerer Organe beobachtet worden von Morgagni (53. 29.) und Casper (Wchschr. 1842. 1. 1846. 35.).

Von diesen gewaltamen Trennungen sind die natürlichen zu unterscheiden, da am Brustbein erst mit dem 24sten Jahre vollständig die einzelnen Theile verwachsen, zuweilen wohl auch einzelne Oeffnungen zurückbleiben. Bei theilweisem Mangel des Brustbeins kann das Leben noch bestehen, bei grösserem oder bedeuterem Mangel der Brustdecken aber nicht; in einem Fall dauerte das Leben 22 Stunden (Meckel's gerichtl. Med. §. 249.).

Das Zwerchfell.

Die Wölbung des Zwerchfells erreicht bei Erwachsenen die Knorpel der 5ten und die Körper der 7ten Rippe, wenn es stark nach oben gedrängt ist. Bei Neugebornen wird es vor dem Athmen zwischen der 4ten und 5ten, nach demselben zwischen der 4ten und 7ten Rippe gefunden. Nach oben gewölbt erscheint es, wenn es erschlafft ist, während des Ausathmens, wenn Gase und andere Flüssigkeiten den Leib ausdehnen, wenn das Athmen gehindert ist, indem es, vom Druck der einströmenden Luft nicht unterstützt, dem Andrang der von Luft ausgedehnten Unterleibsorgane nicht entgegenwirken kann (Vierordt in Wagner's Handwörterbuch 1. S. 833.). Daher sind die Lungen, namentlich bei Ertrunkenen, häufig nicht collabirt, wiewohl das Zwerchfell hoch steht, während

bei erstickten Neugebornen, bei denen die Gedärme von Luft noch nicht ausgedehnt sind, das Zwerchfell nach unten gepresst ist (Mende's ausführl. Handb. 3. 265.).

Flach gespannt finden wir dagegen das Zwerchfell in dem eben angegebenen Falle während der Leichenstarre, während der Inspiration, wenn die Lungen durch Luft oder andere Flüssigkeiten ausgedehnt oder solche in den Sack der Pleura ergossen sind; selbst Blutergüsse können in dieser Weise das Zwerchfell herabdrücken (Morgagni a. a. O. 26. 11.).

Störung des Zusammenhangs erscheint entweder als Erweiterung der natürlichen Spalten, oder die Trennung betrifft andere Stellen und ist durch Hemmung der Entwickelung bedingt, angeboren, oder durch Verletzung, Erschütterung, Stich-, Hieb- und Schusswunden, durch Rippenbrüche erzeugt oder Folge von geschwüriger Zerstörung; so erwähnt Morgagni (a. a. O. 36. 4.) eines Abscesses der Leber, der das Zwerchfell durchbohrte und in Schmidt's Jahrbb. (6. 303.) ist eines Zwerchfellrisses mit Vorfall der Gedärme gedacht, der durch einen Fall von der Höhe auf die Beine verursacht und am 6ten Tage tödtlich wurde.

Die Ränder der Oeffnungen sind entweder frisch, blutig, glatt oder zackig, oder eiternd oder überhäutet und schmal auslaufend oder gewulstet, welches Letztere nur nach vorausgegangenen Verwundungen Statt finden soll. Bei einem Manne, der vom Baume gefallen war, fand man einen Zwerchfellbruch, der aber nicht als Folge des Falles betrachtet werden konnte, weil die Ränder glatt überhäutet waren (Bucholz, Beiträge 3. 162.).

Immer dringen durch die Oeffnung Eingeweide des Unterleibs, Magen, Gedärme, Leber, Milz; sie werden beweglich, eingeklemmt oder verwachsen gefunden, und wenn sie durch die erweiterten natürlichen Spalten getreten sind, im-

mer, wenn der Bruch angeboren, häufig, wenn er erworben war, selten mit einem Bruchsack versehen (Dreyfuss).

Wenn der Tod erfolgt, so wird er entweder durch Compression der Lungen bedingt, diese werden zu kleinen Körperchen zusammengedrückt und veranlassen namentlich bei Neugebornen häufig einen tödtlichen Ausgang (Schöller in Rust's Magazin 59. 3. und Schmidt's Jahrbb. 8. 200); oder durch Einklemmung der vorgefallenen Eingeweide, so erwähnt Brach (*Chirurg. for.* p. 316.) einer Einklemmung mit Entzündung bei einem seit längerer Zeit bestehenden Zwerchfellsbruch; oder durch Berstung der vorgefallenen Theile, so erfolgte nach Brach (a. a. O.) durch den Sturz mit dem Pferd die Zerreissung des schon lange vorgelegenen Magens, die Oeffnung im Zwerchfell war rund, fibrös, die Lungen zum Theil verschwunden; oder lediglich durch die Verletzung des Zwerchfells, so erwähnt Pyl (a. a. O. 7. 153.) einer kleinen tödtlich gewordenen Wunde des Zwerchfells; oder endlich durch gleichzeitige Verletzung der vorgefallenen oder nebenliegender Organe, des Magens, der Lunge, der Leber, des Herzens (Morgagni a. a. O. 53. 3 und 5, 54. 10.).

Ob der Bruch durch gewaltsame Einwirkung entstanden oder angeboren sei, ist, wenn nicht die frischen Wundränder für Ersteres sprechen, schwer zu bestimmen, da gewulstete und abgeflachte Ränder Mangel oder Gegenwart eines Bruchsacks nicht völlig bezeichnend sind und die Ermittelung der Zeit, in welcher die Lungen comprimirt werden, noch fehlt. Das Vordringen der Eingeweide durch natürliche Oeffnungen soll nach Dreyfuss nicht für gewaltsame Einwirkung sprechen. In dem ersten von Brach angeführten Falle, wo plötzlich Erscheinungen von Einklemmung sich zeigten, hatte der Kranke 14 Tage vorher eine schwere Last gehoben und Schmerzen

empfunden, ob aber damals oder schon früher als angeboren der Bruch entstanden war, ist ungewiss.

Erschütterung des Zwerchfells hielt man früher da für Todesursache, wo man jetzt Erschütterung der Nerven, namentlich des *Plexus solaris* als solche anzusehen pflegt. So erklärte Bohn (a. a. O. S. 329.) den tödtlichen Wurf mit einem Schneeballen in's Epigastrium aus der Erschütterung des Zwerchfells und Zittmann (a. a. O. 1. 16.) stimmt dem bei, da er nach einem Schlage, der ein Paar Rippen brach, neben Bluterguss in der Brusthöhle das Zwerchfell mit Blut unterlaufen sah. Folgender Fall (Oestr. med. Wschr. 1844. 22.) lässt diese frühere Meinung nicht ganz unbegründet erscheinen. Eine schwangere Magd hebt ein Schwein, wird schwach, abortirt und stirbt; im Zwerchfell fanden sich zahlreiche bis thalergrosse Blutunterlaufungen, sonst war etwas Abnormes nicht wahrzunehmen.

Entzündung des Zwerchfells betrifft vorzugsweise den Bauch- oder Brustfell-Ueberzug und theilt deren Erscheinungen. Bemerkenswerth ist die entzündliche Röthe der untern Fläche des Zwerchfells durch Uebergreifen der Entzündung nach Einwirkung scharfer Gifte, des Arseniks, der Säuren; auch in manchen Fällen der Wasserscheu wird eine solche Röthe gefunden.

Das Mediastinum.

An der Stelle, wo die Pleurasäcke in der Mitte der Brusthöhle sich nähern, befinden sich ausser der Speiseröhre, deren schon oben gedacht wurde, Gefässe, Nerven und die Thymus.

Der Ductus thoracicus.

Die Lage dieses Gefässes inmitten wichtiger Organe lässt

eine isolirte Verletzung kaum entstehen und der Bohn'sche Fall, in dem durch eine in den Rücken dringende Schusswunde eine Verletzung bedingt war, steht ganz isolirt da. Der Tod schien durch den nicht zu stillenden Ausfluss des Chylus herbeigeführt zu seyn; doch ist das Ergebniss der Section nicht angegeben. Auch bemerkt Rudolphi (Casper's Wschr. 1835. S. 649.) auf Versuche an Thieren und auf den Bau des Brustgangs sich stützend, — da dieser gewöhnlich in mehrere Kanäle zerfällt und die Saugadern der Leber und anderer Organe der rechten Seite sich unmittelbar in die *Vena subclavia* ergiessen — dass bei einer Störung der Fortleitung des Chylus im Hauptstamm immer noch anderweitige Wege offen bleiben, um die Ernährung zu unterstützen.

Die andern grössern venösen und arteriellen Gefässe bieten nichts dar, was einer von der allgemeinen abweichende Betrachtung erheischte.

Die Nerven.

Die *N. phrenici* im vordern, die *N. vagi* und *splanchnici* im hintern Mittelfellraum sind wie das Zwerchfell und der *Plexus solaris* bei Erschütterung der Brust und der Herzgrube als die Theile angesehen worden, welche den Tod vermitteln könnten. Brach (*Chir. forens.* p. 339.) leitet hiervon den Tod eines Fuhrmanns durch den Schlag eines Pferder gegen die Brust ab; die in Hufeland's Journal 1837. 10. erzählte Beobachtung scheint diess zu bestätigen: nach einem Tritt gegen die Brust entstanden asthmatische Zufälle und Aphonie, so dass Erschütterung des Vagus nicht zu verkennen war.

Die Thymus.

Diese Drüse, welche bis zum ersten Jahre noch wächst,

vom 3ten an sich verkleinert und zur Zeit der Pubertät verschwunden ist, hat bei Neugebornen eine Länge von 2—3½ Zoll, eine Breite von 1—1½, eine Dicke von 2—4 Linien und eine Schwere von 6—8 Drachmen; eine Schwere über 8 Drachmen scheint abnorm zu seyn. Eine Vergrösserung der Brustdrüse ist nicht selten bei plötzlichem Tode, wo denn das Gehirn anämisch, das Blut flüssig war, gefunden worden. Hercher und Popp führen 12 derartige Fälle an.

Die Pleura.

Seröse Ergüsse.

Zwischen den Blättern der Pleura, welche fest an einander liegen, befinden sich normal nur wenig Tropfen Flüssigkeit, doch ist eine Menge von 4—6 Unzen nach Engel noch nicht als pathologisch anzusehen.

Wassererguss in die Brusthöhle ist ein Begleiter von Kreislaufsstörungen, von Krankheiten der Lungen, des Herzens, der grossen Gefässe; oftmals findet sich zugleich Wasser im Gehirn, oder der Hydrothorax ist eine Theilerscheinung von allgemeiner Wassersucht. Wenn die Wasseranhäufung als Ursache eines plötzlichen Todes auftritt, ist das Blut im Herzen gewöhnlich geronnen. Nur wenn die serösen Ergüsse eiweisshaltig, flockig und trüb sind, können sie als Entzündungsproduct angesehen werden.

Insofern traumatische Einwirkungen die eben genannten Störungen bedingen, können sie auch Brustwassersucht veranlassen. So erfolgte (Wildberg's Jahrb. 5. 1.) der Tod nach einem Fauststoss auf die Brust nach Verlauf von wenig Tagen, das rechte Herzohr war erweitert, die Lungen schwarzblau, zurückgezogen, in's *Cavum pleurae* war eine bedeutende Menge Wasser ergossen. In gleicher Weise erfolgte

durch Stockschläge der Tod nach einem halben Jahre; das Herz war gross, die Lungen hyperämisch, im Sack der unversehrten Pleura helles Wasser ergossen (Zittmann a. a. O. 6. 63.).

Blutergüsse.

Abgesehen von den blutig-serösen Exsudaten bei Dyskrasieen kommen Ergüsse von wirklichem Blut in der Brusthöhle selten spontan vor, doch erwähnen Hercher und Popp (a. a. O. Fall 26.) eines Blutergusses von 4 Unzen in die Pleura, zugleich war Bluterguss zwischen die Hirnhäute und Verdünnung des Herzens zugegen; der Tod erfolgte plötzlich. Auch Morgagni (a. a. O. 31. 14.) erwähnt eines Blutergusses in die Brusthöhle bei Lungeninfarct. Derselbe führt auch spontane Hämorrhagieen nach Berstung von Aneurysma der Aorta, sowie der erweiterten *Vena azygos* an (Morgagni a. a. O. 21. 47. und 26. 29.).

Nach traumatischen Veranlassungen wird die Blutung durch Verletzung der *Mammaria interna*, der *Intercostalis*, der grössern Gefässe oder der Lungen bedingt (Morgagni a. a. O. 53. 5. und 18.), oder die Blutung kann capillär und eine wahrnehmbare Trennung nicht bemerkbar seyn, wie denn Morgagni (a. a. O. 52. 34.) bei einem Manne, der von der Höhe herabgefallen war und den Kopf verletzt hatte, einen Bluterguss von 6 Pfund ohne wahrnehmbare Trennung in der Pleura beobachtete.

Ausser durch den Blutverlust selbst kann die Blutung durch Compression der Lungen und des Herzens tödten (Zittmann a. a. O. 1. 12.).

Wenn es sich fragt, ob das ergossene Blut nur bald nach der Verletzung oder später von Neuem sich ansammelte, so ist diess, wenn nicht das Gefäss durch Thrombus geschlossen,

schwer zu bestimmen, weil das Blut oft längere Zeit halbgeronnen und halbflüssig bleibt.

Entzündung.

Die anfangs gefleckte oder streifige und später mehr gleichmässige Röthe kann nach dem Tod oder nach erfolgtem Exsudate an der Pleura schwinden, dagegen erscheint die Pleura auch ohne Entzündung nach Einwirkung des Kohlendunstes, bei Blutzersetzungen, bei Katarrhen (Morgagni a. a. O. 45. 16.) geröthet. Die entzündlichen Ergüsse selbst erscheinen theils auf der freien Oberfläche, theils im subserösen Gewebe der Pleura, die trüb, geschwollen, gelockert ist und durch die bildsamen Producte bald in dicke Schwarte verwandelt, bald mit Pseudomembranen bekleidet wird, oder durch anfangs loseres, später festeres Gewebe Verwachsungen eingeht, während die flüssigen Exsudate in grösserer oder geringerer Menge als Eiter, oder als ein mit Blutfarbestoff oder Serum gemischtes Exsudat die Brust erfüllen. Ausdehnung der Brustwandungen und wenn das Exsudat geschwunden, Zusammensinken derselben, Compression der Lungen, Verdrängung des Herzens und demnächst Störung des Kreislaufs und Athmens, Kachexie, Wassersucht, Asphyxie und Suffocation sind nicht selten die nach Pleuritiis auftretenden Folgen.

Solche Entzündungen kommen in gleicher Weise spontan und traumatisch vor, Letzteres selbst, wenn nur die Brustwandungen, ohne dass die Pleura getroffen, verletzt sind (Morgagni a. a. O. 53. 16. und 16. 28.). Nicht selten sind die eitrigen und jauchigen Ergüsse in der Pleurahöhle metastatischen Ursprungs. Morgagni (a. a. O. 51. 20. und 52. 8.) erwähnt solcher Ergüsse nach Kopfverletzungen; Athmungsbeschwerden und Frostanfälle begleiten sie.

Pneumothorax.

Die Luft tritt entweder unmittelbar von Aussen in den Sack der Pleura, wenn diese verletzt, oder mittelbar aus den Luftwegen oder aus einem Theil des Speisekanals, wenn dieser durch traumatische oder spontane Vorgänge durchbohrt ist, oder die Gase entwickeln sich aus eitrigen und jauchigen Exsudaten. Fast immer sind daher neben den Gasen andere flüssige Exsudate vorhanden (Puchelt, Med. Ann. 4. 7.). Die eingedrungene Luft tödtet durch Compression der Lungen, oder der Tod erfolgt durch Entzündung oder die den Lufteintritt begleitenden oder veranlassenden Veränderungen.

Die Lungen.

Ausdehnung und Lage.

Das elastische Gewebe der Lungen drängt so nach dem Thorax, dass kein Raum dazwischen bleibt. Beim Eröffnen des Thorax sinken aber die Lungen zusammen, bei Erwachsenen so, dass sie 2 Querfinger breit, bei Greisen, dass sie um die Breite der flachen Hand von der vordern Wand abstehen (Engel).

Abnorm ausgedehnt bleiben die Lungen, wenn sie durch vermehrten Blut-, Luft- oder Wassergehalt oder durch Geschwülste am Zusammensinken verhindert werden, daher bei Oedem, Emphysem, bei Wassergehalt nach dem Ertrinkungstod, bei Hyperämie, entzündlicher Anschoppung, Tuberkeln u. s. w. Ist zugleich die Elasticität der Lungen geschwunden, wie beim Oedem, beim Erguss von flüssigeren oder festeren Stoffen, da zeigen sich an der Oberfläche der Lungen die Eindrücke der Rippen; ist aber die Ausdehnung nur scheinbar durch Adhäsion, so fallen die Lungen nach Lösung der Adhäsionen stark zusammen.

Zusammengefallen, so dass sie welk, bleich in hintern Theil des Thorax zurückgesunken sind, findet man die Lungen, wenn ihnen Blut und Luft mangelt, wenn ihre Ernährung leidet, bei manchen akuten und chronischen Schwächezuständen, bei syncoptischen Todesarten. Zusammengefallen findet man sie daher bei der s. g. *Atrophia senilis*, wo sie eine flaumige Weichheit darbieten, bei tabescirenden Krankheiten, bei Brustwassersucht, bei chronischer Schwefelsäurevergiftung; ferner nach Verblutung, so sah sie Morgagni (a. a. O. 54. 46.) nach der Verwundung aus der *Cruralis* zusammengefallen und bleich und Bucholz (3. 104.) nach Verletzung der linken Lunge diese und die rechte zusammengefallen; nach Erschütterung: so fand Metzger (Ger.-med. Beob. 1. 12.) bei einem Knaben von 8 Jahren, der nach einem Falle von der Höhe sofort in Folge der Hirnerschütterung todt blieb, die Lungen welk, blutleer, weissgrau, im Unterleib dagegen starke Blutfülle; in einem andern Falle waren durch Ueberfahren die Lungen collabirt, aber blutreich gefunden worden, der Tod erfolgte nach 24 Stunden (Prollius in Henke's Ztschr. 38. 77.); durch Verschliessung der Luftwege, so fanden sich nach einem Bruche des Kehlkopfs, der von Emphysem und Anschwellung der Schleimhaut begleitet war, die Lungen zusammengefallen (Froriep's Notiz 1822. 45.); auch nach Einwirkung des Kohlendunstes, der kohlensauren Gase; bei vom Blitz Erschlagenen werden die Lungen zuweilen zusammengesunken gefunden, wahrscheinlich in Folge von Herzlähmung. Nach Erstickung in Schwefeldampf sah man sie verschrumpft. Der verminderten Ausdehnung neben Dichtigkeit der Lungen, sowie der bei Neugebornen ist später gedacht worden.

Kleinheit der Lungen kann angeboren seyn; wenn die Lunge nur aus häutigen Säcken oder grobzelligem Gewebe

besteht, wird das Leben beeinträchtigt. Beim Mangel nur einer Lunge bestand das Leben bis zu 24 Jahren (Meckel's ger. Med. §. 247.).

Schwere.

Die Lungen, welche bei Erwachsenen $3\frac{1}{2}$—4, bei Frauen $2\frac{1}{2}$ Pfund wiegen, sind bei Atrophie sehr leicht und werden durch vermehrten Blut- und Wassergehalt, sowie durch feste Fremdbildungen abnorm schwer. Bei Neugebornen wiegen sie vor dem Athmen $2\frac{1}{2}$—$4\frac{1}{2}$, nach dem Athmen $2\frac{1}{2}$—$6\frac{1}{2}$ Loth. Lungen, die regelmässig geathmet, schwimmen auf dem Wasser und zeigen beim Einschneiden, das mit einem knisternden Geräusch verbunden ist, wenig schäumendes Blut oder Blutwasser, wenn es von selbst ausfliesst, stark schäumendes, wenn es ausgedrückt wird.

Mit der absoluten Schwere vermehrt sich gewöhnlich auch die specifische, so dass die Lungen oder Lungentheile, welche comprimirt, carnificirt, hepatisirt, ecchymosirt oder von festen und dichten Fremdbildungen durchdrungen sind, sowie solche, die noch nicht geathmet haben, im Wasser untersinken. Bei Oedem und Blutanhäufung innerhalb der Gefässe schwimmen die Lungen noch, doch mehr oder minder unter dem Spiegel des Wassers.

Farbe.

Die Lungen Erwachsener haben an den obern Theilen eine röthlichgraue, an den untern eine blau- oder rothbraune Farbe, die durch weisse, rothe und schwarze Flecke marmorirt erscheint, bei alten Leuten sind die Lungen mehr dunkelgrau. Die schwarzen Pigmentflecken sind gewöhnlich vor dem 12ten Jahre nicht bemerkbar, die Lungen Neugeborner sind vorzugsweise blassroth (s. Neugeborne). Blass erschei-

nen die Lungen bei Anämie, Atrophie, Oedem, bei manchen Graden der Compression, bei grauer Hepatisation, Tuberculose u. s. w. —

Dunkel blau- oder braunroth sind die Lungen bei Stokkung und Anhäufung des Blutes, bei Hypostasen, Entzündung, erhöhter Venosität, bei Apoplexie der Lungen.

Eine hoch- oder zinnoberrothe Farbe der Lungen entsteht nach Rokitansky dann, wenn die Capillargefässinjection wegen Herzlähmung oder Eindickung des Blutes nicht zu Stande kommt, während das wenige vorhandene Blut wiederholt mit dem Sauerstoff der Luft in Berührung kommt. Diese rothe Farbe, welche bei Neugebornen öfters beobachtet wird, ist über grössere Abschnitte ausgebreitet oder erscheint nur an einzelnen Stellen oder punctförmig; so findet sie sich in der Cholera, nach Verbrennung der Haut, bei Asphyxie, namentlich nach Einwirkung des Kohlendunstes, nach Vergiftung mit Schwefelsäure, Oxalsäure, Cicuta, bei Erhängten, bei erschwertem Athem nach Verletzung (Morgagni a. a. O. 19. 5. und 54. 9.). Niemals ist diese hochrothe oder zinnoberrothe Farbe ein Zeichen von Entzündung.

Compression.

Ausser der Dichtigkeit, welche vor dem Beginn des Athmens bei Fötuslungen und bei Atelectasis beobachtet wird, kann die Lunge durch Raumbeengung bei Ergüssen, Zwerchfellsbrüchen, Verschrumpfen der Pleura u. s. w. in verschiedenen Graden verdichtet werden, so dass sie erst der Luft, dann der Capillarinjection unzugänglich wird, endlich dem Muskelfleisch (*Carnificatio*), oder dem Leder und einem zellig-fibrösen Gewebe ähnelt. In den geringern Graden ist sie von den Bronchien aus aufzublasen; so fand sie Schöller beim Zwerchfellsbruch (Rust's Magaz. 59. 3.), Morgagni

(53. 40.) nach Bluterguss, Hercher und Popp (Der plötzliche Tod, Fall 65) bei Wassererguss in die Brusthöhle, und ich sah in einem Falle, wo der Tod während eines heftigen Keuchhustenanfalls erfolgte, einzelne Stellen ganz compact, anscheinend wie hepatisirt, doch konnten sie aufgeblasen werden. Einen Fall, wo die Lungen durch das schwartenartig verdickte Lungenfell fleischartig verdichtet war, erwähnt Morgagni (a. a. O. 21. 9.).

Der capillare Kreislauf wird bei solcher Verdichtung gehindert oder aufgehoben, Stockung des Blutes und Venosität und der Tod durch Suffocation bedingt.

Emphysem.

Das vesikuläre Emphysem, die Erweiterung der Lungenbläschen, ist Folge des gehinderten Luftaustritts aus den Lungen; diese sind ganz oder theilweis aufgedunsen, leicht, flaumig, trocken, anämisch, knistern wenig und sinken beim Einschneiden rasch zusammen.

Das interlobuläre Emphysem, die Luftansammlung in den zelligen Zwischenräumen der einzelnen Läppchen, durch Ruptur der Lungenbläschen bedingt, giebt sich durch die Luftbläschen zwischen den einzelnen Läppchen, die wie Schaum, oft auch als blasige Erhebung der Pleura erscheinen, zu erkennen und wird vorzüglich durch sehr angestrengtes Athmen bei Kraftanstrengung, bei fremden Körpern in der Luftröhre, bei Eindringen der Luft in die Venen u. s. w. beobachtet.

Die Annahme, dass in Fötuslungen, die nicht geathmet haben, Emphysem durch krankhafte Gasentwickelung entstehen könne, muss als nichtig betrachtet werden, da die dafür angeführten Beispiele von Meyen (Pfaff's Mitth. 1839. 5. 1.), Quincke und Eulenburg (Med. Vereins-Ztg. 1847. 8. und 1848. 8.) entkräftet worden sind. Alberti nämlich spricht

bloss von der Möglichkeit eines Emphysems; im Schmitt-schen Falle hatte das Kind 24 Stunden gelebt; Chaussier führt keine bestimmten Fälle an, sondern will nur in Fällen, wo das Kind durch die Wendung entwickelt und Quetschung und Blutaustritt in die Lungen bewirkt wurde, Gasentwickelung in Folge von Blutzersetzung beobachtet haben; der in den Edinburger Commentarien erwähnte Fall betrifft einen 57jährigen Mann; endlich der von Goetz beobachtete und von Monch erzählte Fall betrifft ein Kind, das zwar nicht geschrieen, aber nicht genau auf etwa Statt gefundenes schwaches Athmen beobachtet worden war, überdem erst nach 10 Tagen secirt wurde.

Neuerlich will Schultzen (Med. Vereins-Ztg. 1848. 17.) einen Fall von Lungenemphysem ohne Athmen beobachtet haben. Er fand bei der 2 Tage nach der heimlichen Geburt Statt findenden Section den angeblich todt gebornen Fötus $8\frac{1}{2}''$ lang, 11 Loth schwer, die rechten Augenlider gänzlich geöffnet, die linken fast ganz verschlossen, und schätzte den Fötus 18 bis 20 Wochen alt. Die Lungen, ohne Fäulniss, waren locker und schwammig, weissgrau mit dunklen Punkten, an der ganzen Oberfläche mit stecknadelgrossen Luftbläschen besetzt, so dass man kleine Erhöhungen und Vertiefungen wahrnahm. Auch an der Durchschnittsfläche bildeten sich unterm Wasser kleine Luftbläschen. Die Lungen schwammen im Ganzen und in Stücke geschnitten und waren trocken und blutleer. Der Verfasser hält diesen Fötus für nicht lebens- und athmungsfähig und das Emphysem durch krankhafte Luftentwickelung entstanden. Aber bekanntlich kann ein Fötus in der 20sten Woche lebend geboren werden, wenn auch nicht fortleben; ob er einige Athemzüge gethan hatte, ist nicht beobachtet worden, aber schon darum wahrscheinlich, weil die Augenlider offen standen, was nach Güntz nie bei todtgebor-

nen vorkommt. Vielleicht waren die Lungen etwas grossbläsig, wie diess, dem Entwickelungsgange nach; in früherem Alter vorkommt; dass das Kind nicht geathmet habe, ist durchaus nicht erwiesen, Gewicht und Mafs scheinen in Bezug auf die übrige Entwickelung zurückgeblieben zu seyn.

Oedem.

Das akute Oedem bildet sich als Folge von Blutstockung nach Reizen, welche die Lungen treffen und nach Hemmung des kleinen Kreislaufs. Es liegt den meisten Stickflüssen zu Grunde. Die Lungen sind aufgedunsen voll hell- oder dunkelrother Flüssigkeit, die in grosser Menge beim Einschneiden hervorquillt. Beim chronischen Oedem erscheint die Lunge grau, teigig, von farbloser oder graulicher, wenig oder nicht schaumiger Flüssigkeit erfüllt, Bronchien und Pleurasäcke enthalten ebenfalls gewöhnlich Flüssigkeit; der Zustand erscheint als Folge von Schwäche, Wassersucht, chronischen Störungen des Kreislaufs. Bei Ertrunkenen hat die Lunge eine ganz ähnliche Beschaffenheit, nur ist die Flüssigkeit gewöhnlich sehr schaumig, was beim chronischen Oedem nicht der Fall ist. Bei Neugebornen sind nur die höhern Grade des Oedems erkennbar, da auch normal die Lungen stark durchfurchtet sind.

Wie das akute Oedem ein häufiger Begleiter spontaner und gewaltsamer suffocatorischer Todesarten ist, so kann auch das chronische bei geringen Beschwerden bestehen und als Ursache plötzlichen Todes auftreten (Hercher und Popp a. a. O. Fall 57. u. 67.; Casper's Wschr. 1839. 48.).

Hyperämie und Stase.

Normal enthalten in der Leiche nur die hintern untern Theile der Lunge und die grössern Gefässe Blut und blutiges

Wasser, das mit Luft gemischt an der Schnittfläche freiwillig austritt; aus den obern Theilen lässt sich nur schaumiges Wasser, das auch wohl blutstriemig ist, drücken. Hyperämische Lungen sind gleichmässig aufgedunsen, dunkelroth, die Gefässe mit dunkelem Blut erfüllt, und wo das Blut stockt, da erscheint das Parenchym schwarzroth, dicht, zerreisslich (splenisirt), die Schnittfläche ergiesst viel Blut, die Bronchien enthalten röthlichen Schleim, die Lungen verlieren aber ihre Schwimmfähigkeit nicht. Der Blutgehalt hängt nach Engel weniger von der Blutmenge des Körpers überhaupt, als von der des Herzens ab; hier ist dann bei hyperämischen Lungen das Blut flüssig oder locker geronnen; häufig ist gleichzeitig Hirnhyperämie vorhanden, so zwar, dass jede von ihnen primär seyn kann und der Tod suffocatorisch-apoplectisch erfolgt; diese Verbindung ist aber nicht beständig und Hercher und Popp (a. a. O. 5.) und Morgagni (a. a. O. 4. 4.) fanden die Lungen ganz schwarz, obwohl Hirnplethora nicht zugegen war. Meistens findet sich Lungen- und Hirnhyperämie bei Erhängten, Ertrunkenen, in Gasen Erstickten, vom Blitz Erschlagenen, bei Narcotisirten, oft ist sie auch durch spontane Erkrankungen veranlasst und tritt als Ursache plötzlichen Todes auf (Hercher und Popp a. a. O. Fall 10.). Nicht minder sieht man Hyperämie der Lungen in Folge äusserer Verletzungen tödtlich werden; so erwähnt Meckel (§. 125.), dass nach heftigen Schlägen und Fusstritten die Lungen schwarz und von Blut aufgetrieben, das Herz schlaff gefunden wurde.

Bei adynamischen Zuständen entsteht in den hintern untern Theilen der Lungen Anhäufung und Stockung des Blutes, Lungenhypostase (Piorry), die sich selbst zur hypostatischen Entzündung entwickeln und schlaffe, livide Hepatisation oder gallertartige Infiltration zur Folge haben kann. Eine

dieser ähnliche Entzündung beobachtete Erichson (*Lond. med. Gaz.* 1841.) bei schwer Verletzten.

Endlich muss hiervon die Leichenhyperämie unterschieden werden; die hintern untern Theile sind da von dunkelrothem Serum getränkt, das nach oben allmählich abnimmt, ausgedrückt missfarbiges Parenchym zurücklässt und sich schäumend über die Schnittfläche ergiesst.

Hämorrhagie.

Der Austritt des Blutes aus den zerrissenen Gefässen erfolgt in die Luftbläschen und das Blut durchdringt die Lungen, oder es sammelt sich nach Zerreissung der Zellen in grössern Herden an und erfüllt wohl auch die Bronchien. Solche Lungen-Apoplexieen finden sich theils spontan und oftmals als Ursache plötzlichen Todes sowohl bei Erwachsenen (Gendrin, System §. 149.), als bei Neugebornen (Billard, Krankheiten der Neugebornen u. s. w. Beob. 65. u. 66.); theils treten sie in Folge von Verletzungen auf durch verschluckte spitze Körper, durch Erschütterung; so fand Orjolet (Med.-chir. Ztg. 1838. 4.) nach einer Erschütterung die Lungen in einen Blutklumpen verwandelt und Hebenstreit (Anthropolog. S. 352.) nach Geisselung Blutextravasat zwischen den Brustmuskeln und in den Lungen.

Entzündung.

Ehe eigentlich entzündliche Ausscheidungen erfolgen, ist die Lunge dunkelroth, schwer, derb, blutig-serös infiltrirt, knistert und schwimmt nicht oder in geringem Mafse. Mit dem Erscheinen entzündlicher Exsudate wird das Gewebe der Lungen dunkelbraunroth, brüchig, derb, knistert und schwimmt nicht, die Schnittfläche, aus der wenig blutig-seröse Flüssigkeit sickert, erscheint körnig (rothe Hepatisation); später

wird die Farbe blasser, ins Gelbe spielend, granit-ähnlich (graue Hepatisation), endlich wird die entzündete Stelle schwer, teigig, zerreisslich und mit eitriger Flüssigkeit getränkt. Inmitten dieses entzündlichen Gewebes kann von selbst oder durch einen schon leichten Druck bei der Untersuchung ein Abscess, in den die zottigen Wände hereinhängen, entstehen. Der Tod erfolgt durch Pyämie, Durchbruch des Eiters, Entzündung im Umfange, wenn er nicht schon früher durch Lähmung oder Oedem bewirkt wurde.

Wenn diese Abscesse als Metastasen erscheinen, so bilden sich mehrere, besonders an der Peripherie, sie sind durch normales Gewebe getrennt und entwickeln sich aus hirsekorn- bis nussgrossen Granulationen, die zu rahmartigen, eitrigen oder jauchigen Flüssigkeiten schmelzen und die darüber liegende Pleura mit ergreifen. Solche Metastasen sind wohl auch fälschlich für Tuberkeln gehalten worden (Henke's Ztschr. 18. 372.), während Morgagni (51. 19.) viele kleine Abscesse, von denen mehrere noch als halberweichte Knoten erscheinen, da sie nach Kopfverletzungen entstanden, richtig würdigte.

Lungenentzündungen kommen spontan und traumatisch vor; so erwähnt Meckel (Handb. d. ger. Med. §. 125.) einer nach Prügeln entstandenen Lungentzündung und Zittmann (a. a. O. 2. 45.) einer durch gleiche Veranlassung entstandenen Lungen- und Leberentzündung.

Hercher und Popp (a. a. O. Fall 70. und 74.) erwähnen rothe und graue Hepatisation als Ursachen plötzlichen Todes bei ganz geringem Unwohlseyn.

Wie die Entzündung bei Neugebornen die Lungen ihrer Schwimmfähigkeit berauben kann, so kann sie bei Lungen, die noch nicht geathmet, das Eindringen der Luft verhindern. Solche Entzündungen in Fötuslungen erscheinen nach Zehet-

mayer (Ztschr. d. Aerzte in Wien 3. 34.) immer nur in einer Lunge, diese hat zungenförmige Ränder, ist an der entzündeten Stelle hart, geschwollen, mit blutig-wässerigem und geronnenem Exsudat erfüllt, die Pleura ist trüb und enthält flockiges Exsudat. Die erkrankte Lunge lässt sich nicht aufblasen.

Fremdbildungen.

Von den Fremdbildungen sind es vorzüglich Tuberkeln und Markschwamm, welche neben Verletzungen gefunden wurden und die Frage veranlassten, ob sie schon früher vorhanden gewesen oder bei gegebener Anlage aus Entzündung sich entwickelten. Bei einem Manne, der, nachdem er überfahren worden, längere Zeit kränkelte und in dessen Lungen man Tuberkeln und Eiterhöhlen fand, wurde die Verletzung als den Tod beschleunigende Ursache angesehen (Henke's Ztschr. 22. 207.). Je mehr um eine Tuberkelhöhle neue Tuberkelablagerungen sich bilden, die schmelzend die Höhle vergrössern und ihre Wandungen uneben machen, je mehr Entzündung und Oedem nur im Umfang der Tuberkeln sich bilden und den Tod beschleunigen, um so mehr darf man diese Veränderungen dem Verlauf der Krankheit, nicht aber der Folge von Verletzungen zuschreiben. Uebrigens kann auch bei vorausgegangenem geringem Unwohlseyn Tuberculosis als Ursache plötzlichen Todes auftreten (Hercher und Popp a. a. O. S. 82. bis 85.).

Nach Zehetmayer (Ztschr. d. Aerzte in Wien 3. 34.) sind auch bei Neugebornen, doch selten, Tuberkeln, und von Engel krebsige Producte in den Lungen beobachtet worden, wodurch der Ausspruch Morgagni's, dass auch krebsige Geschwülste die Lungen Neugeborner am Schwim-

men hindern könnten, bestätigt wird. Doch hat Zehetmayer a. a. O. specielle Fälle nicht beschrieben.

Störung des Zusammenhangs.

Die Lungen können durch erschütternde Einwirkungen zerrissen, durch verschluckte scharfe Körper von den Bronchien aus, durch abgebrochene Rippen, Hieb-, Schuss- und Stichwunden von aussen her verletzt werden. Die nächste Folge aller dieser Verletzungen ist, wo nicht der Tod sogleich durch Störung der Function erfolgt, Austritt von Luft und Blut und der Tod kann dann durch Compression der Lungen oder durch Verblutung erfolgen, wie Bucholz (a. a. O. 3. 104.) bei einem Blutextravasat von 5 Pfund die Lungen zusammengefallen fand, und Bohn (a. a. O. S. 318.) den Tod durch Verblutung eintreten sah; oder der Tod wird herbeigeführt, indem das Blut in die Luftröhrenzweige dringt (Thomson's Beobachtungen S. 72.), oder indem später Entzündung und Eiterung sich bildet (Bohn a. a. O. S. 318.). In manchen Fällen ist dann die Wunde durch Steckenbleiben des verletzenden Werkzeugs complicirt, so sah Metzger (System 134.) nach einem Stich nach 6 Monaten in dem entstannen Eiterherd die Spitze des Messers stecken.

Wenn durch erschütternde oder quetschende Einflüsse die Lungen zerrissen, so sind nicht selten die äussern Bedeckungen und Rippen mit verletzt (Morgagni 53. 9.); in andern Fällen zeigen diese aber keine Spur einer Verletzung, so bei einem überfahrenem Kinde (Henke's Ztschr. 35. 70. und Klose's System §. 85.), ja in Richter's Bibl. 2. 126. ist eines Falles erwähnt, wo Intercostalmuskeln und Lungen zerrissen waren, ohne gleichzeitige Verletzung der äussern Bedeckungen.

Der Tod durch Erstickung.

Ein durch gehemmte Respiration verursachter Tod heisst Erstickung, Stickfluss, *Suffocatio*, auch wohl *Asphyxia*. Unfähigkeit der Lungen, Luft oder Blut aufzunehmen durch Lähmung der Athmungsmuskeln, durch Verstopfung und Compression der Luftwege und Luftzellen und Mangel einer athembaren Luft sind die diese Todesart bedingenden Momente. Man findet dann die Lungen im Zustande der Stase, des Oedems, der Compression, oder sie sind zusammengefallen, emphysematisch, mit blutigen, entzündlichen Exsudaten erfüllt oder ihre Textur ist anderweitig verändert. Dabei können die Luftwege mit flüssigen oder festen Stoffen angefüllt, verschwollen oder comprimirt seyn, der Thorax kann auf mannichfache Art verletzt und zusammengepresst, mit flüssigen oder festen Exsudaten erfüllt, das Zwerchfell durch Anschwellung des Unterleibs in die Höhe gedrängt seyn. Das Herz, das Gehirn und die grössern Gefässe enthalten gewöhnlich schwarzes Blut in Menge.

Wenn die Erstickung mehr oder weniger plötzlich eintrat, da werden folgende Erscheinungen als bezeichnend betrachtet: in den Lungen, die aufgetrieben, findet sich ein schwarzes, schaumiges, im Herzen, besonders dem rechten, dunkles, flüssiges oder locker geronnenes Blut, ein eben solches, doch fast immer flüssiges, enthalten die grössern Venen, die Gefässe des Gehirns und des Unterleibs. In der Luftröhre, zuweilen auch vor dem Munde, zeigt sich blassrother, schaumiger Schleim, das Gesicht ist livid, aufgetrieben, die Zunge eingebissen, die dunkeln Livores auf der Oberfläche des Körpers ausgebreitet.

Allein auch bei dem gewaltsamen und akuten Erstickungstode finden sich nicht immer diese Blutstockungen in den genannten Organen. Bei Ertrunkenen, Erhängten, Erdrossel-

ten, Erwürgten, in Gasen Erstickten findet man Lungen und Gehirn zuweilen ohne abnorme Blutfülle, oder sie sind emphysematisch oder zusammengefallen und welk.

Die abnorme Blutfülle in den Lungen bei Erstickenden wird theils durch Hemmung des Athmens, das durch seinen mechanischen, wie vital-chemischen Einfluss ein grosses Beförderungsmittel des Kreislaufs ist, theils durch Lähmung der Capillargefässe, zuweilen wohl auch dadurch bedingt, dass, wo der Eintritt der Luft gesperrt ist, in die sich erweiternden Lungen eine um so grössere Menge Blut eindringt oder in ihnen zurückgehalten wird. Mangel an Blutfülle in den Lungen wird aber wahrscheinlich dann beobachtet, wenn das Herz frühzeitig erlahmte, wenn Luft oder Wasser die Lungenzellen ausdehnten. Die Blutanhäufung im Herzen hat ihren Grund theils darin, dass das Herz seinen Inhalt nicht in die überfüllten Lungen entleeren kann, theils weil es aus Mangel an sauerstoffigem Blut und kräftiger Innervation lähmungsartig geschwächt wird. Wo die Lungen abnorme Blutfülle zeigen, findet man sie gewöhnlich auch im Herzen. Die Blutstockungen im Gehirn und in den Organen des Unterleibs ist nothwendige Folge der Ueberfüllung des Herzens, indem die Hohlvenen ihren Inhalt in dasselbe nicht ergiessen können. Auch wird wohl häufig deswegen grössere Blutfülle im Körper wahrgenommen, weil die Blutmenge durch vorausgegangene Krankheit nicht gemindert wurde.

Welche Erscheinungen man auch bei Erstickten finden mag, immer wird der Tod dadurch bedingt, dass dem Blute wegen Mangel an Sauerstoff die belebende Kraft genommen und so eine Lähmung des Gehirns und des Rückenmarks herbeigeführt wird. Ob die Centralorgane dabei von Blut überfüllt sind oder nicht, ist von wenigerem Belange, da ein Gehirn, dem wenig und schlechtes Blut zugeführt wird, nicht

weniger erlahmt, als wenn es dieses Blut in Menge erhält. Dabei soll jedoch nicht geleugnet werden, dass da, wo Blutstockungen im Gehirn und in den Lungen sich zeigen, sie auch nachtheilig wirken können; ein nothwendiger Begleiter des Erstickungstodes sind sie nicht.

In Gasen Erstickte.

1. Im Kohlendunst. Nach den Mittheilungen von Graff, Schmidt, Orfila, Mertzdorf, Devergie, Romberg, Schmalz, Schenk, Bird, Popper, Fritz, Koletschka, Blossfeld, Renald, Jaeger, Larrey, Hergt, Pyl, Siebenhaar, Sommer, Ollivier, fand man in 28 Fällen den Körper lange warm und biegsam 7mal, bald starr und kalt 5mal, rasch in Fäulniss übergehend 4mal, langsam faulend 7mal, Neigung zum Vertrocknen 1mal, mit starken Livores 5mal, blass 2mal, von rosenrother Farbe 10mal, mit Ecchymosen bedeckt 3mal, mit rothen Bläschen 1mal; das Gesicht war aufgetrieben 9mal, livid 5mal, mit rothen Flecken 6mal, blass 10mal; die Miene ruhig, wie schlafend 8mal, die Augen glänzend 10mal, Pupille weit 6mal, der Mund rusig 4mal, mit Schaum bedeckt 8mal, die Zunge eingekerbt 5mal; ausgebrochener Speisebrei im Munde 3mal; die Kopfbedeckungen waren blutreich 5mal, ödematös 4mal, die Diploë enthielt 4mal, das Gehirn und dessen Häute 13mal abnorm viel Blut, 1mal war ein Extravasat im Sack der Arachnoidea, 5mal seröse Ergüsse zwischen den Häuten oder in den Höhlen des Gehirns; die Luftwege waren blassroth 8mal, rusig 4mal, mit grünlichem Schleim überzogen 5mal, die Lungen emphysematisch 4mal, blut- und luftreich 11mal, normal 5mal, zusammengefallen 2mal; ganz oder theilweis roth gefärbt 14mal; im Herzbeutel befand sich 11mal seröser Erguss, das Herz war 6mal schlaff, rechterseits 11mal, linkerseits 4mal

mit Blut gefüllt, dort 3mal, hier 8mal leer; das Blut wurde 15mal flüssig, 4mal halbgeronnen gefunden, schwarz und dick 19mal, roth 5mal; sämmtliche Schleimhäute und Muskeln waren 15mal rosenroth gefärbt, die Magenschleimhaut 1mal bleich und sich abschilfernd, in 4 Fällen war der Penis erigirt und Sperma abgegangen.

2. In Beleuchtungsgas, Oelgas. In 2 Fällen wurde der Körper blass, mit blassrothen Livores, mässiger Starre gefunden, das Gesicht mit ruhiger Miene, Schädel und Gehirn wenig blutreich, seröser Erguss in den Ventrikeln, Lungen blutreich oder bleifarben, rechtes Herz voll flüssigen oder halbgeronnenen Bluts, das etwas roth war, linkes leer, Luftwege geröthet oder schieferfarben, Magen dunkelroth gestreift, dünne Därme hier und da roth injicirt, Leber schwärzlich-grün.

3. In Stickstoff- Wasserstoffgas. Es findet sich in Kanälen und Brunnen in Verbindung mit kohlensaurem und Kohlen-Oxydgas. In einem Falle war die Leiche sehr aufgetrieben, mit grossen Livores bedeckt, roch nach faulen Fischen und ging rasch in Fäulniss über; das Gehirn war grünlich, wenig consistent, die Lungen mit schwarzem Blut angefüllt, die Magenschleimhaut geröthet, Leber und Gedärme grünlich, das Blut schwarz, in den Venen angehäuft, innere Häute des Herzens und der Gefässe geröthet.

4. In Kohlensäuregas. Es findet sich in Brunnen und Kellern und in Räumen, in denen die Luft nicht erneuert wird. In einer von Blossfeld gemachten Beobachtung (Henke's Ztschr. 1845. 4.) war das Gehirn blutleer, die Lungen mässig mit Blut angefüllt, Schleimhaut der Luftwege bleifarben, mit Speisebrei angefüllt, Herz rechterseits leer, linkerseits, sowie die Arterien, mit dunklem flüssigem Blut angefüllt.

5. In Schwefelwasserstoff- und Ammoniumgas. In 5 Beobachtungen nach Clarus und Orfila bewirkte dieses in Kloaken und Abtritten sich entwickelnde Gas grosse blaue Livores 2mal, rasche Fäulniss 2mal, braune Färbung des Mund- und Nasenschleims 5mal, Hyperämie der Kopfbedeckungen und des Gehirns 3mal. Die Luftwege waren dunkelroth 4mal, mit braunem Schleim überzogen 1mal, die Lungen zusammengefallen 3mal, aufgetrieben 2mal, blutreich 3mal. Das Zwerchfell war nach oben gewölbt 3mal, rechtes Herz 2mal, linkes 3mal mit Blut angefüllt, rechtes Herz 3mal, linkes 2mal fast leer; das Blut war immer flüssig, schwarz, dunkelbraun oder grünlich, Magen um Cardia roth injicirt 3mal, Leber schwärzlich-grün 4mal.

6. In Schwefeldämpfen. Wildberg (Jahrb. 1.3.) sah nach Einwirkung der Schwefeldämpfe den ganzen Körper voll rother und blauer Livores, das Gesicht verzerrt, die Augen vorgetrieben, Lippen blau, mit blutigem Schaum bedeckt, eben solcher vor den Genitalien, Kopfbedeckungen und Gehirn blutreich, Lungen blaubraun mit rothen Flecken, viel schaumiges Blut enthaltend (Fourcroy fand die Lungen wie ausgetrocknet), schaumiges Blut in den Bronchien, Magen und Gedärme geröthet, mit missfarbigem Schleim überzogen, Gefässe des Unterleibs überfüllt.

7. In Dämpfen von Salmiakgeist. Sie bewirkten in einem Falle nach Nysten durch Bronchitis den Tod.

Ausser den allgemeinen suffocatorischen Erscheinungen sind einige bei den in Gasen Erstickten bezeichnend, namentlich die verbreitete Röthe, die lang anhaltende Wärme und Biegsamkeit, die baldige Fäulniss, die grüne Färbung des Schleims in den Luftwegen; doch können diese Erscheinungen fehlen. Devergie sah in 3 Fällen die Fäulniss sehr langsame Fortschritte machen, in einem schien der Körper

zu vertrocknen, wie denn nach Hildebrand der Kohlendunst in die Blutmasse aufgenommen, zersetzungswidrige Eigenschaften haben soll. Besonders auffallend ist die rosenrothe Färbung der Haut, der Muskeln und der Schleimhäute bei in Kohlendunst Erstickten. Die Röthe ist gleichmässig, ohne Texturveränderung, tritt nach Devergie nicht gleich nach dem Tode auf, sondern wird erst nach einiger Zeit auffallend, verschwindet aber im Sommer nach 3 bis 4 Tagen. Diese Röthe soll nicht bloss bei in Kohlendunst Erstickten, sondern auch nach Einwirkung des Beleuchtungsgases und der Kohlensäure bemerkt worden seyn, und scheint theils durch Imbibition, wie solche nach Einwirkung von Stickstoff- und Schwefelwasserstoffgas an den innern Gefässwänden beobachtet wird, theils durch ähnliche Verhältnisse wie die rothe Färbung der Lungen bedingt zu werden, indem das Blut auch in andern Theilen, als den Lungen, zuweilen roth gefunden worden ist, vielleicht durch den Einfluss eines dem Kohlendunst beigemischten Gases (Ollivier d'Angers in Schmidt's Jahrbb. 22. 225.); denn auch durch andere Einflüsse als den Sauerstoff kann das Blut roth gefärbt werden, wie Nasse's und Hünfeld's Untersuchungen lehren.

Wenn auch sämmtliche unathembare Gasarten zunächst ihre Wirkung dadurch äussern, dass dem Blute der nöthige Sauerstoff entzogen wird, so scheint dies doch bei verschiedenen Gasen auf verschiedene Weise zu erfolgen. Entweder nämlich verdrängen sie überhaupt nur durch ihre Gegenwart die athmosphärische Luft, oder sie haben eine grössere Verwandtschaft zum Blute, als der Sauerstoff, wie diess mit der Kohlensäure, mit dem Stickgas der Fall zu seyn scheint, da sie so schnell tödten; oder sie reizen die Luftwege und bedingen eine krampfhafte Schliessung oder entzündliche Schwellung derselben, namentlich der Stimmritze, wie diess von

Chlor, Jod, Ammoniakdämpfen beobachtet wird; oder endlich sie lähmen die Athmungsorgane direct, wie diess von Cyandämpfen angenommen worden ist.

Der Herzbeutel.

Seröse Ergüsse.

Der Herzbeutel, welcher das Herz nur lose umgiebt, enthält bei Kindern bis zu einem Scrupel, bei Erwachsenen bis zu einer halben oder zwei Unzen Flüssigkeit. Eine abnorme Menge Flüssigkeit tritt in Folge von Entzündungen, Entartungen des Herzbeutels, bei Kreislaufsstörungen u. s. w. auf und kann Ursache plötzlichen Todes werden (Morgagni a. a. O. 25. 15; Hercher und Popp a. a. O. 56.). Bei einem mehrwöchentlichen Kinde, das eine nicht unbedeutende Menge Wasser im Herzbeutel hatte, wurde, wahrscheinlich mit Unrecht, der Tod einer gewaltsamen Erstickung in Betten zugeschrieben (Büttner, Ueber d. Kindermord, Fall 20.). In einem von Günther (Henke's Ztschr. 2. 828.) beobachteten Falle, wo bei einem Neugebornen bis zu einer Unze Wasser im Herzbeutel und das *Foramen ovale* geschlossen gefunden wurde, wurde es zweifelhaft gelassen, ob davon oder von Strangulation, deren Spuren zugegen waren, der Tod abzuleiten sei. Dagegen wurde bei einem andern Neugebornen Herzbeutelwassersucht als Todesursache erkannt (Horn's Archiv 1820. Januar). In Folge von Verletzung kann Herzbeutelwassersucht ebenfalls mit und ohne entzündliche Zustände auftreten. So sah Morgagni (a. a. O. 53. 9.) 8 Tage nach einem Falle auf die Brust Lungenentzündung und Wasseransammlung im Herzbeutel und Henke (Ztschr. f. Staatsarzneik. 1843. 4.) erwähnt einer Herzbeutelwassersucht, die mehrere Jahre nach einem Stiche, der das Herz verletzte, aber

nicht durchbohrte, beobachtet wurde; ebenso sah sie Morgagni nach einer Kopfwunde neben metastatischen Abscessen in den Lungen (a. a. O. 51. 19.), und nach Verletzung einer Intercostalarterie und dadurch veranlasstem starkem Blutverlust (a. a. O. 53. 18.). Der Tod erfolgt, indem die Herzthätigkeit erschwert und gelähmt wird, nicht selten unmittelbar nach einer Körperbewegung (Hercher u. Popp a. a. O. 56).

Blutergüsse.

Das in den Herzbeutel ergossene Blut wird theils geronnen, theils flüssig gefunden und hat, traumatisch wie spontan entstanden, seine Quelle gewöhnlich in Zerreissung des Herzens oder der grossen Gefässe; in dieser Weise sahen Hercher und Popp (a. a. O. 20 und 21.) Blutergüsse im Herzbeutel als Ursache plötzlichen Todes; und Morgagni fand sie nach einem Falle von der Treppe durch Zerreissung der Aorta; derselbe (a. a. O. 53. 7.) sah sie nach einem feinem Stich ins Herz, ohne dass Blut in andere Theile der Brust ergossen war (a. a. O. 63. 4.). Wirkliche Blutergüsse ohne nachweisbare Gefässverletzung sind selten, doch erwähnt Morgagni (a. a. O. 26. 21.) eines solchen, als Ursache plötzlichen Todes, bei Erweiterung der grossen Gefässe ohne nachweisbare Quelle der Blutung.

Diese Blutungen tödten theils durch Blutverlust, theils durch Druck, der das Herz lähmt. Auch hier, wie bei andern Ergüssen in den Herzbeutel, erfolgt der Tod leicht nach einer Körperbewegung, da solche die letzten Kräfte absorbirt, vielleicht auch, wie Brach meint, weil dann das Herz im geronnenen Blut sich eine neue Bahn brechen muss.

Ecchymosen am Herzbeutel und dem serösen Ueberzuge des Herzens beobachteten Hercher und Popp häufig als

Begleiter plötzlicher Todesarten neben anderen krankhaften Erscheinungen, namentlich neben Störungen des Kreislaufs.

Entzündung.

Die seröse Haut ist punctirt oder streifig roth, von mattem, sammtartigem Ansehen, ehe es zu Exsudaten kommt, diese erscheinen entweder als Zotten, Flocken oder Fachwerk und bedingen Verwachsungen, die je weicher, loser und rauher, um so neueren Ursprungs sind; oder sie bilden eitrige Ergüsse, oder seröse, die jedoch nur dann als entzündlich betrachtet werden können, wenn ihnen faserstoffige Producte beigemischt sind, die dann als Flocken schwimmen oder sich abgesetzt haben; oder die Ergüsse sind mit Blutfarbstoff gefärbt oder zu jauchigen, tuberculösen oder krebsigen Producten entartet.

Der Tod wird entweder durch Lähmung des Herzens, das ein schlaffes und fahles Ansehen bekommt, herbeigeführt, oder in Folge von Herzerweiterung, Kachexie, Hydrops. Wegen der zuweilen sehr geringen Symptome während des Lebens werden Herzbeutelentzündungen auch wohl Ursachen plötzlichen Todes (Hercher und Popp a. a. O. 16, wo neue und leichte Verwachsung gefunden wurde); auch traten sie als Folge von Verletzungen, die nicht bald tödten, auf, so sah Morgagni (a. a. O. 53. 29.) nach einem Stich in die Brust, obwohl der Herzbeutel nicht durchbohrt war, diesen mit dem Herzen verwachsen und voll gelben Eiters und Klose (System d. ger. Med. §. 85.) sah nach Auffallen einiger Getreidesäcke auf die Brust eine tödtliche Herzentzündung entstehen.

Störung des Zusammenhangs.

Welche Wichtigkeit Verletzungen des Herzbeutels haben, lässt sich nicht bestimmen, da sie immer nur mit andern Ver-

letzungen oder bei Complicationen mit Wasserergusse, Blutergüssen u. s. w. beobachtet wurden. Punktionen des Herzbeutels in solchen Fällen sind zuweilen mit günstigem Erfolg gemacht worden.

Das Herz.

Lage.

Mit der Basis liegt das Herz vor dem 6ten und 7ten Brustwirbel, mit der Spitze hinter dem Knorpel der 6ten Rippe. Eine regelwidrige Lage ist bald angeboren, bald ist sie durch Vergrösserung oder Verkleinerung des übrigen Brustinhalts, Empyem, Pneumothorax, Verödung der Lungen u. s. w., bald durch Vergrösserung des Herzens herbeigeführt und mehr durch die bedingenden Ursachen, als an und für sich von Wichtigkeit.

Bei Lage des Herzens ausserhalb der Brusthöhle kann das Leben nicht fortbestehen; in einem Falle lebte das Kind 34 Stunden (Büttner's anat. Wahrnehmg.), in einem andern, wo auch das Pericardium mangelte, 12 Stunden (Haller, *Diss. anatom. 7.*).

Form.

Die konisch-pyramidale Gestalt des Herzens ist bei Neugebornen an der Spitze mehr abgerundet, welche Gestalt zuweilen bei Blutern auch im spätern Alter gefunden wird.

Grösse.

Die Grösse des Herzens entspricht gewöhnlich der der Faust, übertrifft diese jedoch bei Neugebornen in etwas; sie beträgt im Mittel 43 Linien für die Länge, 45 für die Breite, 16 für die Dicke, die Wände des linken Herzens sind $6\frac{1}{2}$, die

des rechten $2^1/_2$ Linien dick, so dass sich das linke zum rechten wie 3 oder 4 zu 1 verhält; aufgeschnitten bleibt die Höhle des linken Herzens unverändert, das rechte aber fällt zusammen. Die Mündung der Aorta ist 30, die der Lungenarterie 31 Linien weit.

Eine Vergrösserung des Herzens durch Massenzunahme (Hypertrophie) betrifft gewöhnlich das linke Herz und kann durch Blutstockung oder Oedem in den Lungen oder durch Hirnblutung (Morgagni, *De caus. et sed. morb.* 3. 4.), oder durch Hyperämie des Gehirns (ebend. 3. 26.), oder ohne Complication tödtlich und Ursache eines plötzlichen Todes werden (Morgagni a. a. O. 25. 12.).

Eine Vergrösserung des Herzens durch Erweiterung der Höhlen (*Dilatatio*) betrifft vorzugsweise die rechte Seite und kann in gleicher Weise wie Hypertrophie den Tod veranlassen oder mit Anämie des Gehirns verbunden seyn (Hercher und Popp a. a. O. Fall 68.), oder ohne Complicationen tödtlich werden, so erfolgte bei Erweiterung des Herzens nach einem starken Marsch plötzlich der Tod (Morgagni a. a. O. 27. 12.); in einem Falle, wo das erweiterte Herz von Luft ausgedehnt war, trat der Tod unter Erscheinungen der Ohnmacht (Morgagni a. a. O. 25. 13.) ein.

Kleinheit des Herzens, angeboren oder durch Druck und Schwund erzeugt, soll nach Laënnec Neigung zu Asphyxieen begünstigen.

Zusammengezogen findet man das Herz bei Herzbeutelwassersucht (Engel), nach Verblutung (Morgagni a. a. O. 26. 11 und 12. nach Ruptur der Aorta), nach Herzwunden (Henke's Ztschr. 35. 304.), nach Tetanus, bei Erhängten, Ertrunkenen, Erschossenen (Hercher und Popp a. a. O. 2.), so dass es als eine wenig bezeichnende Erscheinung angesehen werden muss.

Bei Schlaffheit ist das Herz welk und zusammengefallen oder von Luft und Blut ausgedehnt, sinkt aber nach deren Entleerung zusammen (Morgagni a. a. O. 19. 9. u. 25. 13.) Eine solche Schlaffheit scheint durch directe oder indirecte Lähmung bedingt zu werden und den Tod durch Asphyxie oder Syncope zu veranlassen. Bei der Fettsucht des Herzens (Hercher und Popp a. a. O. 18 u. 19.), bei Entzündung des Herzbeutels, nach Nervenfiebern und ohne alle Nebenerscheinungen (Morgagni a. a. O. 4. 4.) ist sie so Ursache allmählig eintretenden oder plötzlichen Todes geworden. Auch viele gewaltsame Todesarten, Verblutungen (Bucholz, Beiträge z. ger. Med. 3. 106.), Erstickung in Kohlendunst, Vergiftung durch Brechnuss, Arsenik, Cicuta werden von Schlaffheit des Herzens begleitet, obwohl bei all diesen Zuständen das Herz auch zusammengezogen seyn kann.

Zuweilen führt die Schlaffheit des Herzens, sie mag durch Erlahmung oder Fettsucht bedingt seyn, den Tod nicht durch Syncope, sondern durch Apoplexie (Morgagni a. a. O. 4. 26., 5. 17., 3. 20.) herbei.

Fehler der Herzmündungen.

Verengerung der Ostien durch Verdickungen und Vegetationen, Insufficienz der Klappen, durch Verschrumpfung u. s. w., veranlassen Erweiterung, Hypertrophie des Herzens und die damit in Verbindung stehenden Erscheinungen, nicht selten auch plötzlichen Tod durch Hyperämie der Lungen, des Gehirns oder Lähmung des Herzens (Morgagni a. a. O. 3. 4., 26. 33. Hercher u. Popp a. a. O. 14.).

Missbildung des Herzens.

Ein ganz einfaches oder nur aus einer Kammer und einer Vorkammer oder aus einer Kammer und zwei Vorkammern

bestehendes Herz oder gänzlicher Mangel desselben bedingt Lebensunfähigkeit.

Perforation des Septums der Ventrikel und regelwidriger Ursprung der Gefässe aus dem Herzens ist selten mit Fortdauer des Lebens verbunden; doch erwähnt Meckel (Handb. der gerichtl. Medic. §. 249.) eines bei Perforation des Septums bis zum 27. Jahre Lebenden, überhaupt soll dieser Fehler nach Rokitansky nur bei gleichzeitiger Enge der Gefässstämme nachtheilig wirken. Dasselbe gilt nach ihm vom Offenbleiben des *Foramen ovale*. In einem Falle plötzlichen Todes bei einem $^3/_4$ Jahr alten Kinde ist dieses Umstandes jedoch nicht erwähnt, das *Foramen ovale* war offen, die Lungen mit Blut überfüllt, im Gehirn Wasser ergossen (Hercher und Popp a. a. O. 14.). Auch eine zu frühe Verschliessung des *Foramen ovale* ist als Todesursache beobachtet oder doch betrachtet worden, so bei einem 36 Stunden alten Kinde, das kurzathmig war (Kreissig, Herzkrankh. 2. S. 828.) und bei einem von Günther (Henke's Ztschr. 2. 251.) beobachteten Neugebornen, wo zugleich Herzbeutelwassersucht zugegen war, die Beurtheilung aber durch Strangulationsspuren getrübt wurde.

Das Offenbleiben des *Ductus arteriosus* soll leicht Ueberfüllung des Herzens mit Blut und die daraus hervorgehenden Krankheitszustände erzeugen.

Störung des Zusammenhangs.

Die aus innern Ursachen erfolgenden Zerreissungen des Herzens betreffen gewöhnlich das linke Herz und dessen vordere Wand, zuweilen auch nur Klappen, Papillenmuskeln, Sehnenfaden. An den Wandungen tritt der Riss gewöhnlich von aussen schief ein, ist innen weiter, zerkluftet und ausgebuchtet und gewöhnlich mit anderweitigen Fehlern des Herzens

oder der Gefässe verbunden, mit Erweichung, Fettentartung, Verengerung u. s. w., gewöhnlich ist der Riss klein, so nach Morgagni (a. a. O. 27. 8.), wo er aus einer alten Corrosion entstand, zuweilen aber erstreckt er sich auf die ganze Länge des Herzens (Oestr. Wochenschr. 1842. 26.); nicht selten ist körperliche Anstrengung, Gemüthsbewegung, ein Ritt, Drängen zum Stuhlgang die unmittelbare Veranlassung (Morgagni a. a. O. 26. 26. Henke's Ztschr. 27. 447. Annal. der franz. Lit. 1. 1. S. 162.). In einem Falle, wo ein Knabe, der Abends zuvor gezüchtigt worden, dann eine Strecke geritten war, am andern Morgen todt gefunden wurde, musste der den Tod bedingende Herzriss als ein spontaner betrachtet werden, da die linke Herzwand dünn, mit zerreiblichen Concrementen besetzt, auch die Arterienmündung verengt war (Schneider's Annal. 10. 2.).

Die Rupturen, welche durch Erschütterung oder Quetschung veranlasst werden, sind gewöhnlich mit Berstung des Herzbeutels verbunden (Klose, System §. 85.), doch können sie auch ohne solche durch Ueberfahren oder Schusswunden bedingt werden (Morgagni a. a. O. 53. 34.)

Verletzungen des Herzens durch abgebrochene Rippen, Hieb-, Stich- und Schusswunden bewirken entweder nur ein- oder durchdringende Wunden, und betreffen gewöhnlich das rechte Herz, da es mehr nach vorn liegt, doch findet sich bei Pyl (a. a. O. 3. 20.) einer Stichwunde ins linke Herz erwähnt. Ist die Wunde klein, so wird das ausfliessende Blut nur vom Herzbeutel umschlossen (Morgagni a. a. O. 69. 4.).

Der Tod erfolgt durch Verblutung, durch Druck des ergossenen Blutes, durch Lähmung, Anämie des Gehirns und des Herzens, wenn diesem durch die Herzarterien kein Blut mehr zugeführt wird, oder durch Entzündung. Der Tod kann sofort nach der Verletzung erfolgen (Morgagni a. a. O. 69. 4.,

53. 26.), oder nach Stunden (ebend. 53. 34.), oder nach Tagen, so nach 5 Tagen in Folge einer Stichwunde (Kopp's Annal. 1. 399.), In einem Falle lief ein ins Herz Geschossener noch 10 Schritt, in einem anderen wurde die vor 6 Jahren abgeschossene Kugel eingekapselt im Herzen gefunden (Casper's Wochenschr. 1845. 3. und 1838. 15.) und nach Penada (Meckel's System der ger. Med. §. 128.) fand man die vor mehreren Jahren abgeschossene Kugel in der rechten Herzkammer, wohin sie wahrscheinlich erst nach und nach durch Senkung gedrungen war.

Entzündung.

Die Entzündung des Herzfleisches tritt als eine umschriebene auf; nach Röthung, die mehr den Zellstoff als die Muskelfasern ergreift, werden diese entfärbt, gelockert, zu einer körnigen Masse umgewandelt, worauf Abscessbildung eintritt, oder Verhärtung, Zerreissung, Ausbuchtungen (partielle Aneurysmen) folgen kann; so sah Escherich (Bayer. Correspond.-Bl. 1841. 40.) 6 Jahre nach einer Verletzung eine bohnengrosse Stelle als Narbe verhärtet. Auch können hier Abscesse als Metastasen auftreten (Morgagni a. a. O. 25. 20.). Die Entzündung selbst tritt als primäre auf, oder in Begleitung von Peri- oder Endocarditis und kann auch durch Verletzung veranlasst werden, so entstand sie durch zwei eingedrungene Nadeln (Schmidt's Jahrbb. 19. 170.) und nach einer Stichwunde (Kopp's Ann. 1. 9. 112.).

Ergriff die Entzündung das Endocardium, so erscheint dieses gesprenkelt oder gestreift roth; das Entzündungsproduct wird entweder unter das Endocardium abgesetzt, das dann verdickt, gelockert, trüb erscheint, oder auf die freie Fläche desselben als zottige, klumpige, gröbere oder feinere Exsudate, unter denen das Endocardium normal oder rauh ist.

Die gesprenkelte Röthe des Endocardiums bei Sublimat- und Arsenikvergiftungen scheint durch Ecchymosen, nicht durch Entzündung bedingt zu seyn.

Immer aber ist die Imbibitionsröthe des Endocardiums, die gleichmässig dunkel und wolkig ist und besonders bei Zersetzungskrankheiten des Blutes bemerkt wird, von der Entzündung zu unterscheiden, mit der sie nichts gemein hat.

Der Tod durch Syncope.

Wenn bei Sterbenden die Bewegungen des Herzens früher aufhören, als die Functionen der Lungen und des Gehirns, so nimmt man an, dass der Tod durch Ohnmacht, Syncope, d. h. dass er zunächst vom Herzen aus erfolge. Indem es still steht, hört es auf, dem Gehirn die zu dessen Erregung erforliche Menge oxydirten Bluts zuzuführen und das Leben erlischt.

Alles, was die Bewegungen des Herzens aufhält, was dessen Ernährung und Structur vernichtet, was die ihm nöthigen Reize abhält, die Innervation hemmt, kann den Tod durch Ohnmacht herbeiführen. Wir schliessen daher auf einen solchen, wenn das Herz durch blutige, seröse, entzündliche Ergüsse comprimirt, wenn es durch abnorme Luftanhäufung aufgebläht, wenn es geborsten, verwundet, wenn es erweicht, fettig und auf andere Weise entartet ist, wenn ihm die nöthige Menge Blut durch Verwundung der Kranzadern abgeschnitten ist. Gewöhnlich ist dann das Herz schlaff und welk, zuweilen aber von Blut sehr ausgedehnt. Nach Devergie wird diess an der Seite, welche zuerst erlahmt, beobachtet; nach Entleerung des Blutes fällt jedoch das Herz zusammen. In allen diesen Fällen kann man um so mehr den Tod durch Ohnmacht annehmen, wenn sonst im Körper keine Störungen zugegen sind, oder, da das gelähmte Herz das Blut nicht aus-

treibt, wenn das Gehirn oder die Lungen anämisch, letztere auch wohl zusammengefallen sind.

Sind aber neben den genannten Erscheinungen die der Blutfülle in den Lungen oder im Gehirn zugegen, dann wird es öfters unentschieden bleiben müssen, ob nicht Schlag- oder Stickfluss das Leben endete. Und selbst bei gleichzeitiger Anämie des Gehirns kann diese das Primäre, die Erlahmung des Herzens das Secundäre seyn. Wenn das Blut vermindert, entmischt vergiftet ist, scheint das Gehirn früher durch den Mangel an Belebung zu leiden, als das Herz, wenigstens haben Bichat, Kolemann und Kite nachgewiesen, dass bei Gegenwart von nur venösem Blut im Körper das linke Herz noch belebt werden könne, während dabei die Thätigkeit des Gehirns erlischt.

Die Arterien.

Entzündung.

Da die innern Häute der Arterien keine Gefässe haben, so ist der eigentliche Sitz der Entzündung die Zellhaut und das Entzündungsproduct wird häufiger zwischen die Häute, die dadurch mürb und von einander getrennt werden, als auf die Innenfläche der Arterie gesetzt. Das Exsudat ist häufiger faserstoffig, als eitrig und die Arterie kann in Folge der Entzündung verdickt, verengt, erweitert, gelähmt werden.

Die Imbibitionsröthe der innern Gefässhaut, welche ohne Vascularisation, ohne Entzündungsproduct eine wolkige Färbung darstellt und in hohem Grade bei Zersetzungen vorkommt, darf mit der Entzündung nicht verwechselt werden.

Durch einen der Entzündung verwandten Process wird an der innern Gefässwand eine graulich-weisse oder durch Imbibition geröthete Schicht abgelagert (excedirende Aufla-

gerung, Rokitansky), die später in eine breiige Masse (Atherom) und endlich durch Ablagerung kalkiger Stoffe in Verknöcherung übergeht oder die Bildung von Aneurismen herbeiführen kann.

Verengerung und Verschliessung.

Ausser in den Fällen, wo die Verengerung von Bildungsfehlern ausgeht oder auf Rückbildung beruht, wird sie besonders durch die oben genannte excedirende Auflagerung, durch Verknöcherung, durch Entzündung, Gerinnungen des Blutes, von aussen her wirkenden Druck, namentlich durch Geschwülste, veranlasst. Watson bewirkte (Brach, *Chirurg. for.* p. 233.) nach Art einer temporären Ligatur, durch Fingerdruck Obliteration der Carotis. In den Fällen, wo der Collateralkreislauf die Wirkung der Obliteration nicht aufhebt, bedingt sie Anämie, Atrophie, Brand in den unterhalb der Verengerung liegenden Theilen und Erweiterung des Herzens und deren Folgen, wenigstens wenn grössere Gefässe verengt sind. So sah Morgagni (a. a. O. 19. 51; 23. 4; 30. 12.) nach Verengerung der Aorta Herzerweiterung, Suffocation, Apoplexie, Wassersucht auftreten.

Aneurysma.

Die spontanen Aneurismen können ohne sichtbare Texturveränderung, namentlich an der aufsteigenden Aorta, entstehen, oder sie werden durch akute oder chronische Entzündung, ganz vorzüglich aber durch die genannte Auflagerung bedingt. Immer ist es Verminderung der Elasticität und Lähmung, wodurch zunächst die Erweiterung vermittelt wird. Sie betrifft anfangs meistens alle Häute (*An. verum*) und erst im weiteren Verlaufe wird die Ringsfaserhaut oder auch die Zellgewebehaut (*An. mixtum*) getrennt gefunden. Diese Aneu-

rismen zeigen eine cylindrische, spindel-, sack- oder kugelförmige Gestalt und haben denselben Nachtheil wie die Verengerung der Herzmündungen, durch Wassersucht, Suffocation oder Apoplexie tödtend (Morgagni 16. 23.) oder sie stören die Ernährung der unterhalb liegenden Theile oder sie bersten und bewirken den Tod durch Verblutung (Morgagni a. a. O. 26. 15.).

Auch die traumatischen nach Contusion, Zerrung, Erschütterung, Kraftanstrengung entstehenden Aneurismen scheinen meistens durch Entzündung oder Lähmung, wenigstens nicht nothwendig durch Zerreissung der glatten und Ringfaserhaut bedingt zu werden (Engel), obwohl ein sofortiges Auseinanderweichen oder Zerreissen der Fasern an der getroffenen Stelle auch Statt haben mag (Rokitansky). Diese Aneurismen sind gewöhnlich sackförmig oder sitzen mit einem Hals auf, ohne von den spontan entstandenen sich zu unterscheiden; nur wird das Auftreten mehrerer Aneurismen an verschiedenen Stellen immer für spontanen Ursprung sprechen. Solcher Aneurismen, die durch Erschütterung oder Kraftanstrengung entstanden, erwähnen Morgagni (a. a. O. 26. 9.) und Metzger (System der gerichtl. Med. §. 136.).

Die falschen Aneurismen entstehen durch partielle Verwundung der Arterien durch Stich-, Schnitt- und Schusswunden. Solche Verletzungen können nach Amussat zwar wie die der Venen heilen, in der Regel aber bildet sich im Zellgewebe ein Extravasat (*An. spurium diffusum*), das durch brandige Verjauchung oder Blutung in Kurzem den Tod herbeiführen kann, oder in der Umgrenzung des Extravasats entwickelt sich durch Entzündung ein Sack, in welchem die Arterie sich öffnet (*An. spur. circumscriptum*) und der die grösste Aehnlichkeit mit einem *An. mixtum* erlangen kann;

doch wird die vorhandene Narbe der weichen Bedeckungen den wahren Ursprung nachweisen.

Wenn neben der Arterie auch eine Vene verwundet ist, so können die beiderseitigen Wundränder mit einander verwachsen, das Blut strömt aus der Arterie in die Vene und diese wird an der Stelle ausgedehnt (*Varix aneurismaticus*), oder es entsteht erst ein *An. spur. diffusum*, dann *circumscriptum*, in welches die verletzten Arterien und Venen gebettet sind. Uebrigens kann auch das *An. varicosum* spontan entstehen, indem sich ein Aneurisma einer Arterie in eine Vene öffnet (Rokitansky a. a. O. 2. 613.).

Störung des Zusammenhangs.

Spontane Zerreissungen der Arterien können bei Zartheit der Wandungen, Enge des Callibers und heftigem Blutandrang nach Rokitansky (2. 601.) ohne eigentliche Texturerkrankungen vorkommen. Oder sie werden durch Texturerkrankungen veranlasst, da denn in Folge von Entzündung die Zellhaut von der innern und mittlern sich löst und diese dann zerreissen, oder indem die zuerst erkrankten innern Häute reissen und durch das austretende Blut von der Zellhaut gelöst werden, oder indem die Arterie durch aneurismatische oder atheromatöse Entartung brüchig geworden und spontan oder nach unerheblichen Ursachen reissen kann (Rokitansky a. a. O. 2. 603.).

Die gewaltsamen Einwirkungen, welche eine Störung des Zusammenhangs bewirken, Stich-, Hieb-, Schnitt- und Schusswunden, Erschütterungen, Contusion, Ausdehnung der Glieder bei Verrenkungen u. s. w. veranlassen entweder sogleich durch Verblutung den Tod (so Morgagni a. a. O. 16. 35. und 53. 7., wo die Berstung der Aorta durch Schlag auf den Rücken und Fall von der Treppe bewirkt wurde), oder später

durch brandige Verjauchung, oder es entsteht ein Aneurisma, oder es bildet sich ein Pfropf (*Thrombus*). Die Arterie zieht sich dann in ihre Scheide zurück und in dieser sowohl, als in der Arterie selbst bildet sich ein Pfropf (äusserer und innerer) nach 12 bis 18 Stunden; hierauf wird durch die sich entwickelnde Entzündung Exsudat zwischen die Häute und ins Lichte des Gefässes gesetzt, wodurch Verwachsung und endlich Verwandlung in eine fibröse Masse nach 20 bis 45 Tagen bewirkt wird.

Die Venen.

Entzündung.

Die anfangs vorhandene streifige oder gesprenkelte Röthe tritt um so mehr zurück, je mehr Entzündungsexsudat abgesetzt wird. Die Vene ist dann entfärbt, gewulstet, gelockert, erweitert und das lose Zellgewebe ist ebenfalls entzündlich infiltrirt. Das Entzündungsproduct an der Innenfläche ist entweder faserstoffig, flockig, hautartig, oder eitrig und jauchig, an seinen Grenzen bilden sich Gerinnungen des Blutes, die Vene obliterirt oder der Eiter wird weiter geführt und die Blutmasse vergiftet; der Tod wird dann gewöhnlich durch Pyämie bedingt. Ob Verletzungen, Berührung mit deleteren Stoffen oder das Wochenbett die Entzündung veranlasste, macht keinen Unterschied in den Erscheinungen.

Störung des Zusammenhangs.

Spontane Rupturen der Venen ereignen sich vorzüglich da, wo sich Varices oder Erweiterungen gebildet hatten, so erwähnt Morgagni (a.a.O.26.29.) einer ohne äussere Veranlassung erfolgenden Ruptur der *Vena azygos*; ohne vorhergehende Entartung kommen sie nach erschütternden Einwirkungen und Körperanstrengungen vor, so erwähnt Pyl (a. a. O.

4. 34.) des Risses der Hohlvene nach einem Fall und Langenbeck (a. a. O. 3. 544.) nach Anstrengung beim Aufladen eines Wagens.

Kleinere Wunden pflegen durch Adhäsion, grössere durch Obliteration zu heilen, wenn sie nicht eine tödtliche Blutung erzeugen, was bei grossen Venen auch nach geringfügigen Verletzungen geschehen kann.

Inhalt des Herzens und der Gefässe.

1. Blut und dessen Gerinnungen.

Menge und Vertheilung.

Im rechten Herzen findet sich in der Regel mehr Blut als im linken, in den Vorhöfen mehr als in den Ventrikeln. Eine besonders starke Anfüllung der rechten Herzhälfte wird häufig bei Erstickten, bei plötzlich Verstorbenen, bei Herzerweiterung und Kreislaufsstörungen beobachtet, doch auch bei an bösartigen Fiebern und Entzündungen Verstorbenen (Morgagni a. a. O. 21. 3; 25. 2; 49. 24.).

Die stärkere Anhäufung des Blutes in der rechten Herzhälfte beruht theils auf dem Stocken des Lungenkreislaufs in der Agonie, wodurch das rechte Herz nicht entleert, das linke nicht gefüllt wird, theils auf dem früheren Aufhören der Contractionen dieser Herzhälfte (Devergie) und tritt bei Kreislaufsstörungen am deutlichsten hervor.

Eine stärkere Anfüllung beider Herzhälften wird gewöhnlich unmittelbar nach dem Tode, dann dauernd zuweilen bei Erstickten, namentlich bei Erhängten, Ertrunkenen, in Kohlendunst und durch Blitz Umgekommenen, bei mancherlei Kreislaufsstörungen, nach manchen chronischen Krankheiten, sowie nach apoplectischem Tode beobachtet (Morgagni a. a. O. 30. 7; 26. 16; 48. 15; 56. 17.) nicht minder bei Neu-

gebornen (Engel). Eine gleichmässige Störung in verschiedenen Abschnitten des Gefässsystems und gleichzeitige Lähmung beider Herzhälften scheinen diese Stockung in beiden Herzhälften zu bedingen. Wie gross aber der Einfluss der erst später eintretenden Contraction ist, beweist Valsalva's Beobachtung, der nach Morgagni's (19. 9.) Zeugniss bei einem Erhängten das Herz unmittelbar nach dem Tode enorm ausgedehnt sah, beim Eintritt der Leichenstarre aber das Blut ausgetrieben und das Herz zusammengesunken fand. Schon durch diese eine Beobachtung verlieren die Folgerungen sehr an Werth, die man aus der Anhäufung des Blutes im Herzen in Bezug auf manche Todesarten gemacht hat.

Eine geringere Anfüllung des rechten Herzens als des linken wird selten beobachtet, doch zuweilen bei Erhängten, bei Ertrunkenen, bei in Kohlendunst Erstickten, bei Herzkrankheiten und nach manchen chronischen Erkrankungen (Morgagni a. a. O. 27. 12. und 40. 4.); es mag in später eintretender Lähmung dieser Herzhälfte begründet seyn.

Mehr oder weniger ganz leer wird das Herz bei Greisen, nach Verblutung, bei Anhäufung des Blutes in andern Organen, wenn das Herz schlaff oder wenn es fest zusammengezogen ist, angetroffen; so wurde es nach Riss der Aorta, chronischen abzehrenden Krankheiten, nach Schreck (Morgagni a. a. O. 22. 4; 29. 18; 26. 13; 57. 10; 48. 44.), bei Erschossenen, bei Erstickten, bei durch Tabak, Blausäure, Wurstgift, Brechnuss Vergifteten, bei durch Blitz Getödteten ohne Blut gefunden.

Die Venen und die von ihnen nicht getrennten Vorhöfe des Herzens sind gewöhnlich mit Blut gefüllt, während die Arterien leer sind oder nur etwas Blutwasser enthalten. Denn die Contractionen der Arterien dauern länger an, als die des Herzens und treiben das Blut nach den Venen, das später,

wenn die Arterien wieder erschlafft sind, geronnen ist und nicht wieder zurückfliessen kann. Nur die Lungenarterien, sowie die ganz kleinen Schlagadern und der Anfangstheil der Aorta enthalten in der Regel Blut. Auch findet man nach Davy erst einige Stunden nach dem Tode die Arterien leer und die Venen angefüllt, während unmittelbar nach demselben die Arterien und Venen in gleicher Weise gefüllt sind.

Zuweilen sind die Arterien auch später nach dem Tode voll Blut gefunden worden, so bei Erstickten, Erhängten, von Blitz Getroffenen, bei Apoplectischen, bei an Cholera, an Pleuritis Leidenden, am Rückenmark Verletzten (Morgagni a. a. O. 4. 24 und 26; 5. 11 und 17; 19. 17 und 51; 21. 19. Rust's Magazin 14. 2.). Fast in all diesen Fällen war das Blut flüssig und darum, oder weil die Arterien gelähmt waren, mochte wohl das Blut zurückgehalten oder wieder zurückgedrungen seyn.

Leerheit der Venen kommt nur bei Blutmangel überhaupt vor.

Anhäufung des Bluts in einzelnen Organen durch mechanische Störung des Kreislaufs, Erweiterung und Lähmung der Gefässe, Reizung u. s. w. wird nach Engel nicht aus der Menge des in den grössern Gefässen, sondern des in den Capillaren enthaltenen Blutes erkannt; das betreffende Organ ist im Zustande der Congestion röther und trockener und wenn sich die Congestion zur Stasis steigert, mehr dunkelroth, geschwollen, serös oder blutig-serös infiltrirt. Auf der Schnittfläche zeigen sich zahlreiche Blutpunkte, während bei normalem Blutgehalte sich bloss wässerige Blutpunkte und nur an den tieferen Stellen durch Leichenhyperämie dunkle Bluttropfen zeigen.

Blutmangel in einzelnen Organen durch gehinderten Zufluss, Blutverlust, Blutfülle in andern Theilen u. s. w. lässt das

betroffene Organ blässer, trockner erscheinen, und an der Schnittfläche nur wenig wässerige Blutpunkte hervorpressen. Die höher gelegenen Theile der Organe befinden sich gewöhnlich in diesem Zustande in Folge von Leichenanämie.

Eine vermehrte Blutmenge im ganzen Körper findet sich nach Engel bei beginnender Fettsucht und bei anhaltenden Hindernissen in der Circulation; häufig sieht man sie auch bei plötzlich Verstorbenen, wenn sie bis dahin gesund und das Blut durch Krankheit nicht gemindert war. Anfüllung des Herzens, der grössern und kleinern Gefässe, starke Hypostasen und Livores, dunkle Färbung und Durchfeuchtung der Organe bezeichnen diesen Zustand.

Allgemeiner Blutmangel, Anämie, wird entweder durch schnelle oder durch langsame Verminderung der Blutmasse bedingt. Er bewirkt Blässe, Collapsus, starken Rigor, geringe Livores; das Herz und die grossen Gefässe sind ohne Blut, auch die innern Organe sind entweder sämmtlich bleich und blutleer, oder einzelne zeigen zuweilen noch mässige Blutfülle, so das Gehirn, die Gefässe des Unterleibs, die Hohlvenen, das rechte Herz (Pyl 1. 19; 3. 3 und 4.). Selbst bei Geköpften ist das Gehirn nicht immer blutleer (Nasse's Unters. z. Physiol. u. Pathol. 1. S. 29.). Das Herz ist dann normal, zusammengezogen oder schlaff (Pyl 3. 4; Bucholz a. a. O. 3. 106 und 143; Morgagni a. a. O. 26. 12.) und das wenige vorhandene Blut wässerig, blass, nicht gerinnend, aber Faserstoffgerinnungen absetzend. Erfolgte die Blutverminderung langsam, dann werden die Erscheinungen von Hydrämie, Oedem und seröse Ausscheidungen gefunden.

Neugeborne, welche sich verblutet haben, zeigen ganz die eben erwähnten Erscheinungen. Die Verblutung erfolgt bei ihnen entweder direct aus der Nabelschnur oder aus andern verletzten Gefässen, oder indirect durch Verblutung der

Mutter. Wenn die Verblutung aus der Nabelschnur erfolgte, sind deren Gefässe leer von Blut. Die Nabelschnur war dann nicht oder schlecht unterbunden (Henke's Ztschr. E.-H. 20. 310.), oder sie war des Scheines wegen später unterbunden (Wildberg's Annal. 1. 4. 1822.), oder sie war abgerissen. Die Annahme, dass, wo die Nabelschnur lang und die Lungen gehörig athmen, Blutung aus dem durchschnittenen Strange nicht erfolgen könne, wird durch 2 Beobachtungen Büttner's (Vom Kindermord 1. und 4.) widerlegt, die Verblutung erfolgte bei 10 und 12″ langer Nabelschnur, die Lungen waren blass und schwammen; dasselbe geschah im Pylschen Fall (Pyl 3. 4.), wo die Nabelschnur 5″ lang und abgerissen war; hier war jedoch Stroh in den Mund gestopft.

Zerreissung der Nabelschnur und dadurch bedingte Blutung wurde entweder durch Berstung eines Varix während der Geburt (Pluskal, Oestr. Wochenschr. 26. 1843.), oder durch starke Anspannung der zu kurzen oder umschlungenen Nabelschnur (Elsässer in Henke's Ztschr. 42. 2. führt dafür Beobachtungen von Naegele und Callenfels an) bewirkt.

Die Fälle, wo mit Verblutung der Mutter auch eine solche des Fötus verbunden ist, sind nicht selten (Henke's Ztschr. 13. 237.). Denys sah ein blutleeres Kind, dessen Mutter 4 Tage lang bis zur Ohnmacht Nasenbluten gehabt hatte; ein gleiches sah Mery bei einer Frau, die aus dem Fenster gefallen und bei der der Uterus voller Blut war (*Mémoires de l'académie royal.* 1708.). Heister (*Act. phys. med. Acad. Caes. Leop.* 1. 184.) berichtet von einer Frau, die nach der Geburt des 1sten Kindes verblutete; das 2te Kind war, obwohl die Placenta fest anhing, anämisch und todt. Lamotte sah in 3 Fällen, in denen die Placenta vor dem Kinde kam, dieses 2mal todt. Beispiele, wo der zurückgebliebene Zwilling sich durch die Nabelschnur des andern ver-

blutete, sind wenig bekannt, da wahrscheinlich Anastomose zweier Placenten sehr selten ist (Busch, N. Z. für Geburtsk. 1839. 7.). Doch ist bei Wildberg (Annal. 1. 1.) erwähnt, dass eine Mutter mit dem 2ten Kinde sich verblutete, da die Hebamme die Nabelschnur des ersten nicht unterbunden hatte. Dagegen sah Reuss genugsam Blut in der Nabelschnur eines Kindes, dessen Mutter sich durch die vorliegende Placenta verblutet hatte, und Balthasar sah eine Mutter, die, von einer Kugel getroffen, sich verblutet hatte, deren Kind aber nicht blutleer war. Auch wurde ein Kind von blaurothem Ansehen durch den Kaiserschnitt entwickelt, obwohl die Mutter an Verblutung gestorben war (v. Siebold, Journ. 7. 3. 970.).

Farbe.

Alles, was auf die chemische Mischung und auf das Verhältniss der festen und flüssigen Bestandtheile des Blutes einwirkt, hat Einfluss auf seine Farbe.

Blass und hell ist das Blut, wenn es cruorarm ist, bei Chlorose, Anämie, Hydrämie.

Hoch- und zinnoberroth ist es bei *Atrophia senilis*, zuweilen auch bei in Kohlendunst Erstickten, nach Vergiftung durch Oxalsäure, durch Arsenik (Morgagni a. a. O. 59. 3.).

Dunkel- und schwarzroth wird das Blut durch Mangel an Sauerstoff; durch Eindickung, wenn es cruorreich ist, daher bei Hemmung des Athmens und der Circulation, bei Erhängten, Ertrunkenen, in Gasen Erstickten, nach Vergiftung durch Schwefelsäure, Arsenik, Narcotica, bei vom Blitz Erschlagenen, in der Wasserscheu, bei apoplectisch Gestorbenen u. s. w.

Violettblau wird es zuweilen nach Blausäurevergiftung gefunden, schmutzig-braunroth bei Zersetzungskrankheiten, nach Erstickung in Kloakenluft.

Gerinnung.

Etwa 3—4 Stunden nach dem Tode gerinnt das Blut, indem Cruor und Faserstoff sich zum Blutkuchen verbinden, während das Serum sich von ihnen scheidet; auch vom Blutkuchen können sich die Faserstoffgerinnungen trennen. Oder das Blut gerinnt auch gar nicht oder nur unvollkommen. Alle diese Stufen kommen zuweilen neben einander vor, da die Bedingungen zur Gerinnung, Mischung, Temperatur und Raumverhältnisse nicht an allen Orten die gleichen sind.

Die Blutgerinnungen sind bald, wie bei Entzündungen, massig, zahlreich, im Herzen und in Venen, fest, dunkelbraunroth, bald sind sie von geringem Umfange, weich und locker und werden so bei den meisten Krankheiten, zuweilen auch beim Scorbut, bei gewaltsamen Störungen des Kreislaufs und des Athmens, bei Erhängten, Ertrunkenen, in Kohlendunst Erstickten, bei Narcotisirten, bei durch Säuren, durch Arsenik Vergifteten, selbst bei Blutern und in der Purpura gefunden. In all diesen Fällen finden sich die Gerinnungen, wenn sie vorhanden, fast nur im Herzen, während das Blut in den Venen flüssig ist, da der grössere Raum die Gerinnung begünstigt.

Die Faserstoffgerinnungen erscheinen gewöhnlich als ästige, rundliche oder membranartige Gerinnungen rein abgeschieden oder mit Blutkörperchen gemischt, meistentheils im rechten Herzen und in den Venen; die übrige Blutmasse ist locker geronnen oder flüssig. Relativ cruorarmes Blut und langsame Gerinnung, daher gehinderte Oxydation, Verlangsamung der Circulation, grosse Schwäche, Compression des Herzens, starker Blutverlust, erschöpfende Krankheiten scheinen ihr Entstehen zu begünstigen, während sie bei Neugebornen und Greisen, bei Entzündungen, bei Leiden des Gehirns und Rückenmarks nicht leicht beobachtet werden. Diese po-

lypösen Concretionen entstehen wahrscheinlich öfters noch während des Lebens bei langer Agonie, sind aber von den s. g. kugeligen Vegetationen in den Herzhöhlen, sowie von den Vegetationen auf den Herzklappen, die wahrscheinlich durch entzündliche Zustände bedingt sind, zu unterscheiden.

Dichtigkeit.

Wenn die Gerinnung des Blutes gar nicht oder nur unvollkommen eintritt, so findet man das Blut dünn- oder dickflüssiger. Oefters ist das Blut in den Gefässen flüssig, während es im Herzen gallertartig geronnen, dagegen ist es in der Pfortader, der Subclavia, Anonyma, in der Vertebralis und in den Gehirnsinus flüssig, während es in den übrigen Theilen gerinnt. Akute Leiden des Gehirns und Rückenmarks, Blutzersetzungen, Vergiftungen, wässerige Ausscheidungen, Störungen des Kreislaufs und des Athmens, plötzliche Todesarten scheinen vor Allem die Gerinnung des Blutes zu hemmen und das Flüssigbleiben zu begünstigen, obwohl die näheren Ursachen oft nicht nachweisbar sind.

Dickflüssig, theerartig, wie es häufig in der Pfortader angetroffen wird, ist das Blut nach schnellem Verlust wässeriger Theile durch Schweiss, Diarrhoe, Cholera, nach ausgebreiteten Verbrennungen, in der Hundswuth, beim Milzbrand, nach Vergiftung durch Opium, Blausäure, Schwefelsäure, Arsenik und Wurstgift, bei Säufern, nach Engel auch bei Herzkrankheiten, akuten Leiden des Gehirns und Rückenmarks, beim Typhus, bei Exanthemen u. s. w.

Dünnflüssig und zugleich dunkel und in reichlicher Menge erscheint das Blut bei Erschwerung der Circulation und der Respiration, bei Klappenfehlern, bei Erhängten, Ertrunkenen, in Gasen Erstickten, wenn der Tod rasch erfolgt, während nach Morgagni (19. 10.) bei aus innern Ursachen Erstickten

das Blut meistens geronnen gefunden wird; ferner nach Vergiftung durch Salpetersäure, Sublimat, Weingeist, Schierling, Belladonna, Opium; bei Blutern, bei vom Blitz Getroffenen, überhaupt bei plötzlichen Todesarten, Apoplexieen, wenn der Tod unter Zuckungen oder bei beginnender Verdauung (Hercher und Popp) erfolgte.

Dünnflüssiges, schmutzig-braunes Blut findet sich bei Infection durch Eiter, Harn u. s. w., bei Erstickung durch Kloakenluft, beim Scorbut.

Dünnes, blasses, wässeriges Blut neben Faserstoffausscheidungen kommt nach Blutverlusten vor.

2. Luft.

Bei Verletzung der Venen des Halses kann Luft in die Gefässe und ins Herz dringen und ein rascher Tod herbeigeführt werden, wie oben angegeben wurde. Auch durch innere Ursachen kann sich Luft im Herzen und den Gefässen sammeln, das Blut verdrängen oder es schaumig machen und den Tod unter Erscheinungen von Ohnmacht herbeiführen. So fand Morgagni (a. a. O. 5. 17; 5. 19; 25. 13.) Luft im Herzen, in allen Gefässen des Gehirns, in der Lungenarterie. Wahrscheinlich ist es nicht kohlensaures Gas, da dieses sich vom Blute sehr schwer trennt, sondern atmosphärische Luft, welche die Kraft des Herzens unwirksam und die Bewegung und Umwandlung des Bluts in den Capillaren unmöglich macht. Gleichzeitig wurden das Herz schlaff, der Herzbeutel roth punctirt, die Lungen normal oder entzündet, hepatisirt, verletzt, von Luft aufgetrieben, auch *Emphysema interlobulare* gefunden (Morgagni a. a. O. 53. 18; 54. 16 und 49; Blossfeld in Henke's Ztschr. 1845. 4. Hercher u. Popp a. a. O. S. 164.). Immer trat der Tod plötzlich ein, unter Ohnmacht,

nach vorausgegangener Pulslosigkeit; Fäulniss war in keinem der genannten Fälle zugegen.

Die Bluterkrankheit.

In den von Hay, Blayden, Nasse, Elsässer, Horn, Burns, Fuchs, Grandidier erwähnten Fällen kam die Bluterkrankheit bei Söhnen gesunder oder gichtischer Eltern, Söhnen oder Enkeln von Blutern vor. Die Blutung trat nach Verwundung, nach einem Schlag auf den Kopf, nach Herausnahme eines Zahns ein; die Blutung erfolgte aus Wunden oder auf der freien Fläche der Schleimhäute der Athmungs- und Verdauungswege. Am häufigsten wurde die Blutung zwischen dem ersten und siebenten Jahr tödtlich, zuweilen früher, in einem Fall auch erst im 50sten Jahr. Abnormitäten der Kreislaufswege und des Bluts sind häufig, nicht immer, vorhanden.

In 7 von Elsässer, Nasse, Escherich, Blayden, Schneider, Fuchs beschriebenen Fällen war die Oberfläche des Körpers des Verstorbenen sehr blass 2mal, es fanden sich Ecchymosen aus verschiedenen Stadien 1mal, das Herz war rundlich geformt 1mal, sehr gross 3mal, welk 1mal, normal 1mal; die linke Herzseite war abnorm dick 1mal, abnorm dünn 1mal, die rechte Herzseite dünn und erweitert 2mal, das Septum der Ventrikel membranös 1mal, das *Foramen ovale* offen 2mal, seine Valvuln dünn 2mal, Aorta und *Vena cava* normal 1mal, Arterienwände dünn 1mal, *Arteria pulmonalis* eng und dünn 1mal, Carotis und Temporalis dünn 1mal. Das Blut war in den grösseren Arterien und Venen dünn und wässerig 1mal, in den grösseren Venen dunkel und reichlich zugegen 1mal; das Herz war leer 1mal, enthielt rechterseits kleine Klumpen geronnenen Blutes 1mal, beträchtliche Faserstoffgerinnsel 1mal; theerartiges Blut 1mal,

dunkles, dünnflüssiges 2mal. Störungen der Kreislaufsorgane kamen demnach häufig, abnorme Blutgerinnungen nicht immer vor, auch möchte auf erstere, namentlich auf den Bau der Gefässwände grösseres Gewicht zu legen seyn, da das Blut in seiner Totalität, also nur nach Trennung der Gefässe hervortritt.

Erscheinungen am Unterleib.

Bauch und Becken.

Gestalt und Ausdehnung.

Eingesunken, so dass seine vordere Wand tiefer steht, als die des Thorax, findet man den Leib gewöhnlich bei Abzehrungskrankheiten; angezogen dagegen, so dass die Bauchmuskeln sich fest anfühlen, bei in voller Kraft Gestorbenen, nach Arsenik-, Blei-, Wurst- und chronischer Schwefelsäure-Vergiftung.

Aufgetrieben erscheint der Leib durch Fett, peritonäale Ergüsse, Luftanhäufung im Darm oder in der Bauchhöhle, nach Durchbohrung des Darms, nach Lähmung desselben bei Entzündungen, Vergiftungen, Erschütterung.

Angeborner Mangel der Bauchdecken ist häufig der Fortdauer des Lebens hinderlich. Fälle, wo das Leben bis zum 9ten Tage, selbst bis zum 3ten Jahre dauerte (die Bedeckungen fehlten vom Nabel abwärts) s. in Meckel's gerichtl. Med. §. 249.

Das Becken, welches bei Männern höher und schmaler, bei Weibern breiter und flacher ist, ist bei diesen in allen Durchmessern um etwa $\frac{1}{2}$ Zoll weiter und misst im Querdurchmesser des grossen Beckens 9, in dem des kleinen 5, in der Conjugata 4, im schiefen $4\frac{1}{2}$ Zoll. Von hinten nach vorn zusammengedrückt ist er bei Rhachitis, kartenherzförmig bei

Osteomalacie, schief bei Rhachitis, einseitiger Verkürzung eines Schenkels, bei Verkrümmung des Rückens.

Störung des Zusammenhangs.

Erschütterung der Magengegend und der Herzgrube ohne wahrnehmbare Spuren können, wahrscheinlich vom Sonnengeflecht aus (wenn nicht die Brustnerven oder das Zwerchfell anzuschuldigen sind), tödtlich werden. Ausser den oben erwähnten Fällen sei hier noch der Henke'sche (Handb. der gerichtl. Medic. §. 398.) erwähnt, wo ein Müllerbursch durch einen Steinwurf in die Herzgrube getödtet wurde, ohne dass man irgend eine Spur der Verletzung fand. In andern Fällen dagegen findet man auch Sugillationen und Entzündung des Bauchfells und der Eingeweide nach erschütternden Einwirkungen, sowie Lageveränderungen innerer Organe.

Quetschungen. Durch Stoss, Schlag, Fall von der Höhe, Ueberfahren können Blutung, Entzündung und Eiterung der Bauchwandungen erfolgen und tödtlich werden (Morgagni a. a. O. 54. 2 und 17.); viel häufiger aber leiden diese durch die genannten Eingriffe gar nicht, während innere Organe geborsten sind. In 28 Fällen, in denen 11mal die Milz, 4mal die Gedärme, 2mal der Magen, 7mal die Leber, 2mal das Netz, 2mal die grossen Venen geborsten waren, wurden nur 6mal Verletzungen der Bauchwandungen wahrgenommen, in allen übrigen Fällen nicht, so dass also in der Regel die Bauchbedeckungen unverletzt blieben.

Spontane Zerreissungen der Bauchwandungen sind zuweilen bei Bauchwassersucht am Nabel beobachtet worden, einmal bei einer starken Anstrengung während der Stuhlentleerung (Casper's Wochenschr. 1834. 35.). Perforationen kommen bei brandigen Brüchen, Vereiterung des Bauchfells, des Zellgewebes und der Nieren vor.

Hieb-, Stich- und Schusswunden betreffen entweder nur die Haut und die Muskeln, oder zugleich das Bauchfell. Sie können mit Blutungen verbunden seyn, die aus der Epigastrica, Obturatoria, Mammaria u. s. w. ihren Ursprung nehmen und den Tod veranlassen, wie Metzger (Handb. der gerichtl. Med. §. 152.) einer Selbstentleibung durch einen Schnitt mit dem Brodmesser erwähnt, wodurch eine tödtliche Blutung aus der Epigastrica erfolgte. Oder sie veranlassen, wenn sie zugleich das Bauchfell verletzen und durchdringend werden, Vorfallen der Eingeweide. Diese klemmen sich dann ein, es entwickelt sich Entzündung mit ihren Folgen, Eiterung, Brand, Perforation, oder die Bauchdecken verwachsen und bedecken den vorgefallenen Theil, der nun einen Bruch bildet (Morgagni a. a. O. 54. 17.).

An den Beckenknochen zeigen sich die Störungen des Zusammenhangs als Luxationen und als Fracturen. Jene können durch schwere Geburten bedingt werden, da schon in der Schwangerschaft die Symphysen gelockert werden, oder durch dehnende und quetschende Gewalten, die von aussen einwirken. Immer aber muss diese stark seyn, da starke Bändermassen das Darm- und Kreuzbein verbinden. Die Luxation betrifft eine oder beide Seiten und kann ohne weitere Complicationen tödtlich werden (Schenk, Med. Jahrb. n. F. 31. 4.). Einen Fall, wo die *Symphys. ossium pub.* während der Geburt zerriss, s. in Casper's Wschr. 1833. 43.; einen andern, wo in Folge der Entbindung die Symphysen des Beckens vereiterten und am 112ten Tage der Tod erfolgte, s. in der Preuss. med. Ztg. 1834. 32.

Die Knochenbrüche des Beckens sind meistens mit Blutergüssen und Verletzung der Unterleibsorgane und des Rükkenmarks verbunden und werden dadurch öfters tödtlich; so sah Bucholz (a. a. O. 3. 165.) nach dem Fall von einem

Baume die Beckenknochen gebrochen, vom Kreuzbeine getrennt und die Eingeweide mit Blut unterlaufen.

Brüche, Hernien.

Die Entstehungsart und die Gefahr der Brüche wird aus der Beschaffenheit der Bruchpforte und der vorgelagerten Theile, sowie aus dem Verhältniss beider erkannt. Die Bruchpforte wird entweder von natürlichen oder von abnormen Spalten der Muskelfasern gebildet.

Die angebornen Brüche sind dann als solche zu erkennen, wenn sie durch den nicht geschlossenen Nabelring oder durch den nicht geschlossenen Leistenkanal vorgedrungen sind, in welchem letztern Falle die Eingeweide unmittelbar neben den Hoden liegen oder mit ihm verwachsen sind. Traten aber die vorgefallenen Theile durch eine angeborne Spalte in der Gegend des Nabels oder in den Leistenkanal, weil das Bauchfell nicht an der Bauchwand, sondern dicht am Hoden verwuchs (*Hern. vag. funic.*), so sind sie nicht leicht von den erworbenen zu unterscheiden.

Die erworbenen Brüche entstehen in den meisten Fällen allmählig, indem Fettgeschwülste an der äusseren Seite des Bauchfells sich durch die aus einander gedrängten Muskelfasern den Weg bahnen und die Eingeweide nachziehen, oder indem diese durch die erschlafften natürlichen Oeffnungen hervordringen. Diese Brüche treten durch den Leistenring, den Schenkelkanal, durch das eiförmige Loch oder durch die weisse Linie und können alle beweglichen Eingeweide enthalten, bei frischen jedoch nur die zunächst gelegenen.

Ob solche Brüche auch durch äussere pressende gewaltsame Einwirkungen plötzlich entstehen können, wie bisher angenommen wurde, haben Malgaigne, Roser u. A. in Zweifel gezogen, da durch frische Trennungen entstandene

Bruchpforten noch nicht beobachtet worden sind und am Leichnam nicht hervorgebracht werden konnten. Die anscheinend plötzlich entstandenen Brüche sollen daher immer schon vorbereitet gewesen und den allmählig entstandenen zuzuzählen seyn. Doch ist die Sache noch durch fernere Untersuchungen aufzuklären, denn abgesehen davon, dass Zwerchfellsbrüche durch äussere Gewalt entstehen, nicht aber an der Leiche, wenn der Muskel erschlafft ist, bewirkt werden können, abgesehen von den Fällen, in denen nicht gehörig verheilte oder durch Fettanhäufung zurückgehaltene Brüche nach gewaltsamen Einwirkungen oder eintretender Magerkeit wieder hervortreten, oder bei denen durch gewaltsame Durchbohrung der Bauchwände mit und ohne Verletzung der äussern Haut das Hervortreten der Eingeweide veranlasst wurde, so fehlt es nicht an Beobachtungen, in denen bei anscheinend ganz gesunden Personen durch äussere gewaltsame Einwirkungen plötzlich Brüche entstanden. So traten nach der Schweizer Zeitschrift n. F. 3. 1. durch einen Stoss mit der Wagendeichsel sogleich zwei Leistenbrüche plötzlich hervor, die Muskeln waren sugillirt, die Gedärme entzündet; ebenso trat nach Niederwerfen und Knieen auf den Leib plötzlich ein Leistenbruch hervor, der Dünndarm war entzündet und durchlöchert. Endlich scheint die plötzliche Entstehungsweise mancher Zwerchfellsbrüche das plötzliche Entstehen auch anderer, namentlich innerer Leistenbrüche, wahrscheinlich zu machen. Ist freilich der Bruch gross oder selbst verwachsen, wie einen solchen Fall Wagner (a. a. O. 2. 8.) zu beurtheilen hatte, oder ist das Bauchfell verdickt und entartet, da kann nicht gezweifelt werden, dass der Bruch schon längere Zeit bestand und nicht durch frische Gewalt erzeugt wurde.

Was aber auch die Entstehung eines Bruchs veranlasste, immer wird die Gefahr dadurch bedingt, dass Eingeweide sich

durch eine enge Oeffnung hervordrängen, gedreht, gezerrt, gelähmt werden, dass Darminhalt und Venenblut sich anhäufen und die so entstandene Stase in Entzündung, Brand oder Perforation übergeht und den Tod veranlassen kann. Wenn neben solchen Erscheinungen der Bruch in der Bruchpforte gelagert gefunden wird, dann ist es leicht, ihren Zusammenhang mit der Einklemmung darzuthun; oftmals aber tritt der Bruch nach dem Tode zurück, auch wenn er eingeklemmt war; dann wird die Form des brandigen oder entzündeten Theils, seine Lagerung in der Nähe der Bruchpforte, die Beschaffenheit des Bruchsacks entscheiden müssen, ob der Brand durch die Einklemmung oder durch andere Bedingungen veranlasst war. Wird ein alter verwachsener nicht eingeklemmter Bruch gequetscht und brandig, dann wird wahrscheinlich die an der Stelle der Verwachsung noch bestehende Durchgängigkeit des Darms über die Ursache des Brandes Aufschluss geben.

Bauchfell.

Seröse Ergüsse.

Der Erguss von wenig Tropfen bis zu ein Paar Unzen Serum kann noch als innerhalb des Normalen bestehend angesehen werden. Wassersucht ist als Folge von Kreislaufstörungen, Herz-, Milz-, Nieren-, Leberkrankheiten oder hydropischer Kachexie gewöhnlich durch innere Ursachen bedingt, doch können auch Verletzungen ähnliche Verhältnisse herbeiführen durch Blutverlust oder Störung der Kreislaufsorgane; so sah Morgagni (38. 15.) nach Verletzung der Nabelgegend die Entzündung sich nach der Lunge ausdehnen und nach mehreren Monaten Brust- und Bauchwassersucht entstehen.

Abnorm trocken erscheint das Bauchfell nach serösen oder

blutigen Ausscheidungen in der Cholera, nach Arsenikvergiftungen (Würtemb. Ann. 1. 3.).

Blutergüsse.

Das aus den grössern Gefässen oder aus dem Parenchym der Organe während des Lebens ergossene Blut bleibt am Ort seiner Entstehung oder sinkt ins Becken hinab, sammelt sich aber mehr oder weniger in einem Klumpen, während das nach dem Tod ergossene Blut zwischen die Darmwindungen eindringt (Roser). Einmal ergossen wird es resorbirt oder faulig zersetzt (Morgagni 54. 14.), wenn nicht der Tod rasch erfolgte. Gewöhnlich ist die Blutung traumatischer Natur, nur selten spontan. Fälle, in denen nicht bloss blutgefärbtes Serum, sondern wirkliches Blut in den Unterleib ergossen und tödtlich wurde, finden sich erwähnt bei Morgagni a. a. O. 35. 2 und in Casper's Wschr. 1834. 41. Wenn die Blutung nach gewaltsamen Einwirkungen eintrat, so findet man grössere Gefässe verletzt oder Eingeweide geborsten oder anderweitig verwundet, nur selten kann die Quelle der Blutung nicht nachgewiesen werden; so konnte Morgagni (a. a. O. 54. 18.) bei einem Manne, der von einem hohen Hause gefallen war, das blutende Gefäss nicht finden, die Leerheit der *V. cava* liess jedoch vermuthen, dass das Blut aus deren Aesten gedrungen sei.

Entzündung.

Anfangs ist die Röthe bei Peritonitis fleckig oder gestreift, später aber nach erfolgtem Exsudat kann sie schwinden, während durch Leichenhyperämie, durch Stockung des Blutes bei Erstickten, namentlich in Kohlendunst Umgekommenen und bei vielen Vergifteten auch ohne Entzündung das Bauchfell lebhaft geröthet erscheinen kann. Durch die entzündlichen

Exsudate wird das Bauchfell getrübt, gelockert, verdickt, serös infiltrirt, auf der freien Oberfläche bilden die faserstoffigen Exsudate flockige, membranartige Ausschwitzungen, Verwachsungen u. s. w., oder der Leib wird durch eitrige, jauchige, seröse und hämorrhagische Exsudate ausgedehnt, die in die Höhle des Bauchfells gewöhnlich ziemlich reichlich ergossen sind.

Diese Entzündungen entstehen in gleicher Weise spontan, metastatisch, durch Contact mit fremden Stoffen, wie durch Bauchschwangerschaft und traumatische Veranlassung und ergreifens meistens das viscerale Blatt in höherem Grade als das parietale.

Fremdartige Stoffe.

Magen-, Darm-, Gallenblasen- und Harnblaseninhalt kann sich durch Perforation, Verletzung u. s. w. dieser Organe in den Bauchfellsack ergiessen und den Tod gewöhnlich durch Entzündung herbeiführen, doch kann dieser auch ohne solche entstehen; so erwähnt Morgagni (54. 37.), dass nach Verletzung des Colons 2 Pfund Excremente in der Bauchhöhle ergossen wurden, der Tod nach 30 Stunden unter Convulsionen erfolgte, ohne dass Entzündung vorhanden war.

Luftgehalt in der Bauchhöhle nimmt seinen Ursprung gewöhnlich aus dem verletzten Magen- oder Darmkanal, seltner entwickeln sich Gase als Nebenproduct von entzündlichen Ergüssen, welche letztere dann immer zugegen sind.

Das Netz.

Das Netz wird häufig von denselben Veränderungen, wie das Bauchfell, betroffen; bemerkenswerth ist aber noch die Zerreissung desselben nach äussern gewaltsamen Einwirkun-

gen. So erwähnt Morgagni (54. 14.), dass ein Mann von einem Pferde getreten wurde und starb. Die Bauchdecken zeigten keine Spur von Verletzung, die Netzarterien aber waren zerrissen und hatten viel Blut ergossen. Auch durch eigene Anstrengung kann das Netz oder dessen Gefässe zerreissen; so fand man die Magennetzarterie, welche erweitert war, nach starkem Tanzen geborsten (Oestreich. med. Wschr. 1842. 51.); ebenso ist durch Wehendrang und Umherwerfen während der Entbindung das Netz zerrissen gefunden worden (Casper's Wschr. 1843. 41. und 43.). Endlich kann aus dem durch Wunden vorgefallene oder in Brüchen vorgelagerte Netz, wenn es abgeschnitten wird, tödtliche Blutung erfolgen (Bohn a. a. O. 364.).

Das Gekröse.

Das Mesenterium theilt die Erscheinungen des Bauchfells. Verletzungen können durch Entzündung oder Verblutung (Bohn 357.) tödtlich werden. Bemerkenswerth ist die Beobachtung Baur's, dass bei Erhängten sowohl, als bei Ertrunkenen die Mesenterialdrüsen sehr geröthet sind und selbst kleine Extravasate enthalten.

Die Leber.

Lage und Grösse.

Die normal in der *Regio hypoch. dextr.* gelagerte Leber kann durch Vergrösserung, durch angeborne oder erworbene Spalten der Bauchwände eine abnorme Lage bekommen; vorgefallene und eingeklemmte Theile können absterben und ohne wesentlichen Nachtheil entfernt werden (Schmucker, Chir. Schrift. 3. Dressler in v. Graefe's u. v. Walther's Journ. 22. 2.).

Die Leber, welche bei Erwachsenen eine Breite von 10 bis 12 Zoll, eine Tiefe von 7 bis 8 Zoll und eine Schwere von 1¼ Pfund hat, wiegt bei Neugebornen vor dem Athmen 10 bis 13, nach dem Athmen 6 bis 12 Loth. Sie kann sich so vergrössern, dass sie den grössten Theil des obern Bauchraumes einnimmt; dabei ist sie anfangs grobkörnig, dunkelbraun mit Blut überfüllt, später hat sie ein muskatnussartiges oder mehr fettiges oder speckiges Ansehen. Bei der Atrophie dagegen ist sie bald schlaff, welk, blutleer, bald höckerig, schwielig, derb und körnig (granulirt). Beiden Zuständen scheinen Störungen des Kreislaufs und der Blutmischung, Tuberculose, Säuferdyskrasie u. s. w. zu Grunde zu liegen und wiewohl sie meistens chronisch auftreten, können sie doch auch als Ursache plötzlichen Todes erscheinen (Morgagni a. a. O. 26. 30.).

Hyperämie, Stase und Hämorrhagie.

Normal enthalten die grössern Pfortaderäste in der Leber dunkles dünnes Blut und der Schnittfläche entquillt eine geringe Menge blassbräunlichen Wassers (Engel). Die hyperämische Leber ist dunkelroth und geschwellt und ein häufiger Begleiter von Kreislaufsstörungen, sowie von plötzlichen Todesarten neben Anämie des Gehirns (Hercher und Popp).

Wenn es zu wirklichem Bluterguss kam, so erfolgte dieser ins Parenchym der Leber (Morgagni 10. 13.) oder unter den Bauchfellüberzug; so fand Kiwisch (Oestr. med. Wschr. 1841. 4.) bei einem Neugebornen das Peritoneum durch Blut wie einen Sack vorgetrieben. Solche Blutungen kommen zuweilen, neben Cephalämatoma vor (Rokitansky). Die traumatisch bedingten pflegen nur neben Zerreissungen beobachtet zu werden.

Entzündung.

Die anfangs dunkle, geschwellte, gelockerte Stelle verliert ihr körniges Ansehen und wird von trüber Flüssigkeit infiltrirt, es bilden sich kleine Abscesse, die zu grössern zusammenfliessen, oder, wenn das Exsudat mehr faserstoffig war, ein gelber, fester, trockner Knoten. Abscesse können Pyämie zur Folge haben, sich nach der Brust, nach dem Unterleibe, nach aussen eröffnen (Morgagni a. a. O. 36. 4. und 25.).

Die metastatischen Entzündungen treten als braunrothe, zu Eiter oder Jauche schmelzende, in Mehrzahl und an einzelnen Stellen sich zeigende Infarkte auf, finden sich gewöhnlich an der Peripherie und nicht selten mit gleichartigen in den Lungen und in der Milz verbunden; so erwähnt Morgagni a. a. O. 51. 20.) metastatischer Abscesse in den Lungen und in der Leber nach Kopfwunden. Dass Abscesse häufiger in der Leber nach Kopfverletzungen auftreten, als in andern Organen leugnet schon Morgagni (a. a. O. 25. 20 und 51. 20.) und die neueren Anatomen bestätigen es. Daher haben auch die von Bertrandi, Reinhard, Pouteau, Brach u. A. angeführten Gründe für das häufige Auftreten der Leberabscesse nach Kopfverletzungen gar keinen Werth.

Störung des Zusammenhangs.

Berstungen und Zerreissungen der Leber kommen nur nach mechanischen Einflüssen vor und sind gewöhnlich, ja selbst dann, wenn die Leber ganz zerquetscht ist, ohne gleichzeitige Verletzungen der Bauchwandungen beobachtet worden (Med. Vereins-Ztg. 1837. 42 und 1839. 17.). Der Tod erfolgt entweder sogleich nach einer oder mehreren Stunden oder Tagen durch Vernichtung des Organs, Blut- und Galleerguss (Morgagni a. a. O. 54. 18; Theden, Erfahrg. 3. 134.), oder später durch Entzündung und Eiterung, so nach

einem Schlag am 40sten Tage (Bohn a. a. O. 365.). Auch bei einem Neugebornen wurde ein Einriss der Leber mit bedeutendem Blutextravasat gefunden; die Mutter war 8 Tage vor ihrer Niederkunft mit einer Last auf dem Rücken über eine niedrige Thür gefallen (Henke's Ztschr. E.-H. 27. 215.); Entzündungserscheinungen waren nicht zugegen.

Hieb-, Stich- und Schusswunden können auf dieselbe Weise den Tod und bedeutenden Bluterguss, selbst ohne Verletzung grösserer Gefässe herbeiführen (Morgagni a. a. O. 54. 40. Zittmann a. a. O. 2. 78.).

Die Gallenblase.

Störung des Zusammenhangs.

In Folge von Entzündung, Vereiterung, brandiger Durchbohrung kann die Gallenblase spontan zerreissen, die Umgebungen des Risses sind dann krank oder die Gallenblase ist abnorm ausgedehnt. Ein Platzen der Gallenblase nach äusserer Gewalt ist durch die frischen Wundränder bezeichnet, da der Tod nicht sehr lange ausbleibt. So erfolgte er in einem Falle nach 12 Stunden, als die Gallenblase nach einem Tritt gegen den Bauch geplatzt war (Alberti, System 6. K. 19.), in einem andern trat er nach 27 Stunden ein (Zittmann a. a. O. 2. 23.). Auch die Galle sammelt sich, wenn sie im Leben ergossen wurde, wie das Blut, an einer Stelle und dringt nicht in die Windungen der Gedärme ein.

Die Galle.

Das stärkere oder geringere Durchschwitzen der Galle nach dem Tode scheint unter denselben Bedingungen vorzukommen, wie das Entstehen stärkerer oder geringerer Livores.

Die Galle, welche nach Engel bei nicht blutreicher Le-

ber dünnflüssig und hellgelb, bei mässigem Blutgehalt eiweissähnlich zähe, rothbraun oder braungelb, bei Blutreichthum der Leber theerähnlich und dunkelbraun ist, erscheint in letzter Weise auch bei den meisten akuten Vergiftungen, hat aber nach Einwirkung der Blausäure öfters eine blaue Farbe.

Die Milz.

Anschwellung.

Die normale Grösse der Milz in der Länge von 5 bis $5\frac{1}{2}$, in der Breite von 3 bis 4, in der Dicke von 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll, kann bis zu bedeutendem Umfang anschwellen. Die Milz ist dann, wenn die Anschwellung länger gedauert, blutleer und zähe, oder, namentlich anfangs, blutreich, weich, mürb und zu spontaner Zerreissung geneigt.

Hyperämie, Stase und Hämorrhagie.

Die graulich-rothe Farbe der Milz verwandelt sich bei Hyperämie in dunkel-schwarzrothe, wie diess zuweilen in Begleitung von Blutergüssen bei Herz-, Lungen- und Leberkrankheiten beobachtet wird; so entstand bei einem Neugebornen ein Bluterguss in die Milz bei bereits vorhandener Pneumonie (Oestr. Wschr. 1841. 4.).

Entzündung.

Nur die geronnenen und eitrigen Exsudate sind in der Substanz der Milz erkennbar. Die Abscesse eröffnen sich nach der Brust- oder nach der Bauchhöhle oder geben zu Pyämie Veranlassung, während umgekehrt bei Entzündungen anderer Organe häufig Metastasen in der Milz entstehen. Die metastatischen Abscesse erscheinen gewöhnlich in Mehrzahl, an der Peripherie, keilförmig und scharf begrenzt, anfangs als

dunklere, dichtere, dann braunrothe Stellen, die sich in Eiter und Jauche verwandeln oder auch verschrumpfen.

Hochrothe Farbe der Milz wird zuweilen unter ähnlichen Verhältnissen wie die hochrothe Lunge beobachtet (Morgagni a. a. O. 59. 15.), hat aber keine Beziehung zur Entzündung.

Störung des Zusammenhangs.

In Folge einer tumultuarischen Schwellung (Rokitansky), Verhärtung, Erweichung, wie sie beim Typhus, Choleratyphoid, im Wechselfieber vorkommen, kann die Milz bersten ohne alle mechanische Einwirkung, so in einem Falle, wo vor mehreren Jahren ein Wechselfieber vorausgegangen und die Milz verhärtet war (Oestr. med. Wschr. 1842. 10.), desgleichen während einer Diarrhöe (Med. Vereins-Ztg. 1839. 19.); oder die Berstung erfolgt nach Einwirkung einer geringen Gewalt, so nach vorausgegangenem Wechselfieber während des Reitens (Casper's Wschr. 1833. 42.); auch bei Daniel (Sammlung 23.) wurde die Ruptur der Milz für zufällig tödtlich erklärt, weil diese mürb war. Nach Erschütterung und Quetschung wird aber, selbst wenn diese nicht sehr heftig waren, die übrigens gesunde Milz zerrissen gefunden, so nach einem Schlage mit einem spanischen Rohr (Zittmann a. a. O. 3. 54.). Häufig wurden dann die Bauchbedekkungen unverletzt gefunden. So erwähnt Morgagni (a.a.O. 54. 17.), dass ausser der Milz noch Leber, Niere und Pfortader zerrissen waren, ohne dass die Bauchdecken eine Spur der Verletzung zeigten. Gewöhnlich erfolgt der Tod bald und durch Blutung; Zittmann (a. a. O. 3. 59.) fand 4 Kannen Blut ergossen, der Tod erfolgte nach einer Stunde; nur Roose (Beiträge 1. 79.) sah den Tod erst nach mehreren Wochen erfolgen.

Verletzungen durch Hieb-, Stich- und Schusswunden,

durch abgebrochene Rippen u. s. w. haben dieselbe Bedeutung wie die Rupturen. Vorgefallene Theile der Milz sind ohne Nachtheil abgebunden worden (Kopp's Jahrb. 3. 200.).

Das Pancreas.

Hyperämie und Hämorrhagie.

Die Blutfülle des Unterleibs bei plötzlich Erstickten zeigt sich zuweilen besonders deutlich am Pancreas ausgesprochen, so war sie es, zugleich mit Blutextravasat, in einem von Henke (Ztschr. f. Staatsarzneik. 2. 2. 315.) erwähnten Fall.

Entzündung.

Sie lässt das Pancreas anfangs fleischähnlich verdichtet erscheinen, später eitrig infiltrirt. Metastatische Entzündungen gehen nach Rokitansky rasch in Verjauchung über.

Der Magen.

Lage und Grösse.

Der Magen eines Erwachsenen misst vom Grund bis zum Pförtner 10 bis 12, von der grossen bis zur kleinen Curvatur $3^1/_2$ bis 4 Zoll, der Pförtner liegt hinter dem *Lobulus quadratus* der Leber, der Magenmund hinter dem *Processus xyphoideus* des Brustbeins.

Eine abnorme Lage ist entweder angeboren, oder wird durch Brüche, Verwachsungen, verdrängende Geschwülste u. s. w. bedingt.

Erweiterung des Magens wird nach Verengerung des Darms, nach Anhäufung von Luft und Speisen, nach Zerrung und Lageveränderungen des Magens beobachtet, in welchen Fällen sie meistens keine Beziehung zum Tode hat, wie denn

Morgagni bei einem an einer Kopfverletzung Verstorbenen den Magen durch Luft und Wein enorm ausgedehnt fand. Dagegen ist Erweiterung des Magens in Folge von Lähmung, wie sie nach Entzündung, Erschütterung, Vergiftung beobachtet wird, oft eine wesentliche, die Todesursache bezeichnende Erscheinung. So sah Fuchs (Hannov. Annal. 4. 4.) bei einem halbjährigen Kinde nach dem Genuss von vieler Milch den Tod in wenig Stunden erfolgen; der Magen war sehr ausgedehnt, Schleimhaut etwas entzündet, leicht löslich, ein Ballen von 8 Unzen geronnener Milch fand sich in der Magenhöhle.

Verkleinert und zusammengezogen findet man den Magen nach langem Fasten, nach chronischem Erbrechen (Morgagni a. a. O. 47. 8.), nach chronischen Vergiftungen durch Schwefelsäure, Baryt, Aetzkali, Arsenik, gewöhnlich ohne wesentliche Beziehung zum Tode.

Hyperämie, Stase und Hämorrhagie.

Die im Leben vorhanden gewesene Congestion ist nicht immer durch Injection an der Schleimhaut zu erkennen, öfters ist diese blass und wässerig infiltrirt, nur wo Stase zugegen war, ist eine dichte dunkle Capillarinjection bemerkbar, und wird auch an der äussern Fläche des Magens gefunden, wenn die Blutstockung durch Hemmung des Kreislaufs, bei Erstickten oder durch reizende Einwirkungen, namentlich von Giften, in hohem Grade zugegen war.

Blutungen erfolgen entweder zwischen die Häute des Magens, oder in dessen Höhle. Die Ecchymosen im submucösen Gewebe finden sich bei Störungen des Kreislaufs, bei Zersezzung des Blutes, Purpura, Milzkrankheiten (Peter Frank, *Epit.* 6. §. 614; Morgagni a. a. O. 29. 18; 30. 14, 25. 2; 35. 2.) nach Einwirkung scharfer und narkotischer Gifte, der Schwefelsäure, des Arseniks, Sublimats, Schierlings, Opiums,

beim Erstickungstode, namentlich durch Kohlendunst (Mertzdorf in Rust's Magaz. 25. 2.), nach Contusionen, wo denn die Häute an umschriebenen Stellen von einander getrennt seyn können (Rokitansky a. a. O. 3. 380.); die Flecken sind roth, blauroth oder schwarz und wenn die Schleimhaut darüber getrübt ist, grau.

Blutungen in die Höhle des Magens erfolgen ebenfalls in gleicher Weise durch spontane, wie durch chemische und traumatische Vorgänge. Diese sind mit Störung des Zusammenhangs verbunden, mit Wunden, Quetschungen, Zerreissungen, und kommen auch zuweilen bei Vergiftungen mit Säuren und Arsenik vor, jene häufig mit Störungen des Kreislaufs, Erweiterung der Venen und Arterien, mit Entzündung, Verschwärung, Anätzung, doch auch ohne sonstige wahrnehmbare Veränderungen (Pet. Frank, *Ep.* 6. §. 613.). Die grossen Gefässe sind dann leer oder gefüllt, das Gewebe der Schleimhaut ist normal, blutig infiltrirt oder durch Imbibitionsröthe gefärbt (Gendrin, System der Medicin 1. §. 344.). Das Blut selbst ist in grösserer oder geringerer Menge ergossen, geronnen oder flüssig; zuweilen ist es bröckelig, kaffeesatzähnlich oder, dem Schleim beigemischt, chocoladenfarbig und kann ursprünglich auch in die Speiseröhre, in den Darm, in die Luftröhre ergossen seyn.

Entzündung.

Die Entzündung des Magens tritt entweder als katarrhalische auf, wo denn die Schleimhaut fleckig oder streifig geröthet, ecchymosirt, getrübt, gelockert, zu Bläschen erhoben, ablösbar erscheint und, wenn der Katarrh chronisch, dunkelroth, verdickt, uneben, warzig und mit varikosen Gefässen durchzogen ist; oder als hämorrhagische Erosion in Form kleiner, umschriebener, rothgefärbter Erweichungen (Engel);

oder als croupöse, d. h. mit geronnenen und anhängenden Faserstoffexsudaten; oder mit eitrigem Exsudat, welches auf der freien Fläche abgesondert, dem Schleim sich beimischt, oder zwischen Schleimhaut und Peritoneum abgelagert wird und oftmals durch die vielfach durchlöcherte Schleimhaut vordringen kann (Rokitansky). Die Erscheinungen des akuten Magenkatarrhs als Folge spontaner Erkrankungen sollen sehr selten beobachtet werden, dagegen kommen sie nach Einwirkungen scharfer Gifte und mehrerer narkotischen, namentlich in der Gegend der Cardia, ferner bei der Wasserscheu, und da am Blindsack vor; der chronische Katarrh kommt häufiger bei spontanen Erkrankungen vor, sehr oft bei Säufern und ist dann wohl mit akuten Vergiftungserscheinungen verwechselt worden (Büttner, Aufr. Unters. 54. 55 und 76.). Die hämorrhagischen Erosionen finden sich bei spontanen Erkrankungen, wie nach mässiger Einwirkung ätzender und mechanisch zerstörender Substanzen; die croupöse erscheint besonders bei akuten dyskrasischen Krankheiten, dann nach Einwirkung ätzender Substanzen des Arseniks, Sublimats, des *Tartarus stib.* in höherem, der Mineralsäuren in geringerem Grade. Eitrige Exsudate endlich begleiten manche febrile, noch nicht gehörig erkannte Krankheiten (Engel) und sind auch nach Einwirkung mineralischer Säuren und des Sublimats beobachtet worden.

Verdickung der Magenwände ist, wenn sie nicht als Folge von Fremdbildungen auftritt, durch Entzündung oder Hypertrophie bedingt, und begleitet den chronischen Katarrh und chronische und akute Vergiftungen durch Säuren, Arsenik und Sublimat.

Dünnheit der Magenwände wird nach langem Fasten (v. Graefe's und v. Walther's Journ. 21. 3.) nach Neuralgieen (Morgagni a. a. O. 55. 2.) bei Erweiterung des

Magens, nach Zerstörung der Schleimhaut, namentlich durch Säuren und bei darauf folgender unvollkommener Vernarbung beobachtet.

Erweichung und Brand.

Die gallertartige Magenerweichung, wobei die Schleimhaut oder die ganze Wandung des Magens in eine grauliche, durchscheinende, zitternde oder zerfliessende, sauer reagirende Masse verwandelt ist, durchzogen von dunkeln Gefässen, ergreift nach dem Tode auch die umliegenden Theile und wird durch innere Ursachen bedingt, indem sie bei Anämie, allgemeiner Atrophie und häufig neben Gehirnleiden vorkommt.

Bei der braunen Magenerweichung entartet die Schleimhaut oder auch die ganze Wandung des Magens und namentlich des Blindsacks zu einer braunen oder schwarzen breiigen Masse. Auch sie entsteht durch innere Ursachen, besonders bei akuten Leiden des Gehirns und Rückenmarks und bei Zersetzungen des Blutes und entspricht nach Engel dem Brande in andern Geweben, wie denn auch sphacelöser Geruch sie begleiten kann (Morgagni a. a. O. 29. 12.).

Auch nach Einwirkung mineralischer Säuren erscheint die Schleimhaut, das submucöse Gewebe und die Muskelhaut durch blutig-seröse Infiltration erweicht und gallertartig. So hat namentlich nach Einwirkung der Oxalsäure die Schleimhaut, und nach heftigern Einwirkungen der Schwefelsäure selbst die Muskularis eine solche gallertartige Beschaffenheit, während die darüber liegenden Schichten des Epiteliums oder der Schleimhaut zu einer grauen Schicht oder zu einer schwarzen, morschen, durchfeuchteten, verkohlten, lostrennbaren Masse ertödtet ist.

Zuweilen finden sich nur einzelne brandige Flecke, wo denn die Schleimhaut mürb und ablösbar und unter ihr blu-

tige, seröse, jauchige Flüssigkeit angesammelt ist. Je mehr die Schleimhaut mürb, die ergossene Flüssigkeit jauchig, der Geruch sphacelös ist, um so mehr unterscheiden sich diese Stellen von blossen Ecchymosen. Sie werden besonders durch scharfe und narkotische Mittel, Säuren, Alkalien, Arsenik, Sublimat, Phosphor, Opium, Blausäure, Belladonna, Wurstgift u. s. w. hervorgerufen, doch kommen sie auch bei spontanen Erkrankungen vor; so wurden sie bei einem einjährigen Kinde beobachtet (Oestr. med. Jahrb. 1. 1823.) und können wohl auch durch Einschnürungen des in die Bruchpforte vorgelagerten Magens veranlasst werden.

Eigentliche Schorfbildung dagegen scheint bei Krankheiten aus innern Ursachen, das perforirende und typhöse Geschwür ausgenommen, selten vorzukommen, wohl aber nach Einwirkung ätzender Substanzen, namentlich des Arseniks und zwar an den Stellen, wo einzelne Körner haften; es bilden sich dann gelbliche oder grünlich-bräunliche Schorfe, während die Schleimhaut daselbst geschwollen, geröthet, aufgelockert und breiig-mürb ist.

Störung des Zusammenhangs.

Die Störungen des Zusammenhangs betreffen entweder nur einzelne Häute, oder die ganzen Wandungen und werden durch innere Krankheiten, durch chemische oder mechanische Einwirkungen verursacht.

Geschwür und Durchbohrung.

Ob, wo Geschwürsbildung zugegen ist, Perforation entstehe, hängt nach Engel nicht sowohl vom specifischen Charakter des Geschwürs, als vielmehr davon ab, ob es ein atonisches sei, weil bei diesen die Zerstörung mehr in die Tiefe, als in

die Breite geht, während entzündliche und eretische Geschwür selten perforiren.

Die hämorrhagische Erosion tritt als rundliche oder striemige, besonders den Rücken der Falten einnehmende Anätzung der Schleimhaut auf; diese selbst ist dunkelroth, gelockert, weich und leicht blutend, so dass das Blut als braune Körnchen der erotirten Stelle anhängt, oder dem Magenschleim beigemischt ist. Diese Erosionen erfolgen theils nach dem Genuss solcher Stoffe, die auf mechanische oder chemische Weise die Schleimhaut verletzen, nach *Tartarus stibiatus*, Arsenik, Sublimat, Kanthariden, Fliegenschwamm, Ipecacuanha, nach schwacher Einwirkung der Mineralsäuren u.s.w., nach heftigem Erbrechen, bei Spulwürmern; theils als Folge verschiedener chronischer und akuter Krankheiten, bei Blutzersetzungen, Blutungen, Entzündungen (Engel, Rokitansky). Während des Lebens können sie von Magenschmerz begleitet seyn (Morgagni a. a. O. 29. 20.).

Das perforirende, einfache, chronische Magengeschwür findet sich gewöhnlich an der hintern Magenwand, in der Nähe der kleinen Curvatur, ist meistens rund, groschen- und thalergross, scharfkantig, wie herausgeschnitten, ohne Veränderung der Umgegend, oder mit wulstigen und nach längerer Zeit selbst callösen Rändern, es durchbohrt alle Häute oder nur die Schleimhaut, diese aber immer in grösserem Umfange, als die Muskel- und seröse Haut, welche letztere vor der Durchbohrung von einem gelben Brandschorf bedeckt wird. Es tödtet unter den Erscheinungen von Cardialgie und Dyspepsie oder bei anscheinender Gesundheit plötzlich durch Blutung oder Peritonitis (Heidelberger Annal. 8. 4. Schmidt's Jahrbb. 4. 104.). Doch kann es auch heilen und durch Verwachsung mit Nachbarorganen geschlossen worden.

Das folliculäre Geschwür bei Pyloruskrebs und Katarrhen

(Engel) hat eine runde Form, aufgeworfene, nicht callöse, wenig gefärbte Ränder, die Basis ist trichterförmig, öfters mit Blut, aber nicht mit eigentlichem Secret bedeckt.

Entzündliche Geschwüre mit geschwollenen, rothen und eiterbedeckten Rändern entstehen theils aus innern Ursachen, wie denn Kreissig (Hufeland's Journ. 89. 2.) nach 14stündigem schmerzhaftem Krankseyn ein ein Zweigroschenstück grosses Loch mit zerfressenen, verdickten Rändern, begleitet von Eitererguss in Magen und Darm, vorfand; theils nach mechanischen Einflüssen und Einwirkung ätzender Substanzen, wenn diese nicht schon früher durch Ertödtung die Magenwände perforirten.

Eine gleiche Bedeutung hat die brandige Durchbohrung der Magenwände, die, wie schon beim Brand bemerkt wurde, spontan und durch chemische und mechanische Einflüsse entstehen kann. Die brandige Zerstörung in der Umgebung charakterisirt sie.

Krebsige Geschwüre entwickeln sich in fibrösen, speckigen oder speckig-markigen Massen.

Die Tuberkelgeschwüre entstehen durch Erweichung grösserer Tuberkelknoten haben runde ausgeschnittene Ränder, die weder geschwollen, noch geröthet sind, eine kesselförmige bis zur Muskularis gehende Basis, die mit Tuberkelmasse besetzt oder von Secreten entblösst ist (Engel).

Die typhösen Geschwüre sind meist mit schmutzig-rothen oder braunen Schorfen bedeckt, von unregelmässiger Form mit geschwollenem missfarbigem Schleimhautsaum, die Schleimhaut des Magens aufgelockert und blutig-serös infiltrirt (Engel).

Nach Einwirkung scharfer und ätzender Substanzen bilden sich hämorrhagische, entzündliche, brandige Geschwüre. Wo es zur Durchbohrung kommt, wird diese durch das Tie-

fergreifen der Geschwüre und Abstossen der Schorfe herbeigeführt, und die Ränder der perforirten Stellen sind dann scharf begrenzt, erweicht, geschwollen oder entzündet; oder die Zerstörung der Magenwände geschieht unmittelbar durch Verkohlung und völlige Auflösung der Gewebe. Im Umfang der frischen Durchbohrung ist dann nach Einwirkung der Schwefelsäure der Rand geschwärzt, nach Salpetersäure gelb gefärbt.

Eine völlige Perforation der Magenwand in seiner ganzen Dicke ist nur nach mineralischen Säuren, Baryt und Sublimat, beobachtet worden. Alle übrigen scharfen Gifte, auch Arsenik, bewirken nur Zerstörung der Schleim-, höchstens der Muskelhaut, nicht völlige Perforation. Auch können durch Anlöthen der Nachbarorgane die Zerstörungen des Magens, namentlich wenn sie durch Säuren erfolgten, geschlossen werden. Wenn der Tod erfolgt, so wird er durch brandige Zerstörung, Lähmung, Entzündung, Eiterung oder lentescirendes Fieber herbeigeführt.

Magenriss.

Berstungen des Magens ohne vorausgegangene krankhafte Gewebsveränderungen sollen nach plötzlich starker Entwickelung von Gasarten von Radius, nach heftigem Erbrechen von Vetter und Horn beobachtet worden seyn; die nähern Angaben konnte ich nicht auffinden. Nach mechanischen Einflüssen ist Zerreissung des Magens nicht sehr selten und auch ohne alle äussere Verletzung der Bauchwand beobachtet worden; so nach Ueberfahren, wo der Tod binnen einigen Stunden erfolgte (Henke's Ztschr. 24. 54.) und nach Quetschung, wobei der Pylorus zerrissen war (Rust's Magaz. 14. 3.).

Magenwunden.

Verletzungen des Magens durch Hieb-, Stich- und Schuss-

wunden werden durch Blutung, Lähmung, Entzündung, Brand, durch Erguss des Mageninhalts ins Bauchfell tödtlich. Das Blut aus den verletzten *AA. gastro-epipl.*, *coron.* oder *brev.* wird gewöhnlich zugleich in den Magen und in die Unterleibshöhle ergossen (Zittmann, *Med. for.* 1. 86.), selten nur in letztere (Morgagni a. a. O. 54. 8.). Des durch Brand nach wenig Tagen erfolgenden Todes durch eine Stichwunde erwähnt Metzger (Handb. der ger. Med. §. 152.) und Bohn (a. a. O. S. 341.) sah ihn den andern Tag durch Erguss von vier Mafs Flüssigkeit in die Unterleibshöhle eintreten.

Doch können die Ränder der Magenwunde mit dem Bauchfell und den Bauchwandungen verkleben und Magenfisteln veranlassen, bei denen das Leben längere Zeit bestehen kann; Metzger (System der ger. Med. 5te Aufl. S. 185.) führt eine Beobachtung an, nach welcher das Leben bei einer Magenfistel noch 8 Jahre bestand.

Inhalt des Magens.

Des Luftgehalts, des Ergusses von Blut und Entzündungsproducten wurde schon Erwähnung gethan.

Gegenwart von Speisen lässt gewöhnlich auf einen plötzlich erfolgten Tod schliessen, nicht nur weil ein solcher spontan häufig gerade nach dem Essen einzutreten pflegt, sondern weil mit vorausgehenden tödtlichen Krankheiten selten Appetit verbunden ist.

Die Gegenwart von Blättern, Samen, Körnern, aufgelösten und festen Massen giftiger Substanzen werden nicht selten bei Vergiftungen noch vorgefunden und sind nach den Grundsätzen der Botanik, Chemie u. Mineralogie zu erforschen.

Auch die sogenannten mechanischen Gifte: Nägel, Glas, Haare, Vogelleim, frisches Brod und ähnliche Substanzen können, obwohl chemisch unwirksam, durch ihren Reiz läh-

men und tödtlich werden (Hildanus, Cent. 2. §. 2., Autenrieth, Die mechanischen Gifte und das Fischgift. Tübingen 1820).

Leerheit des Magens wird nach längerem Fasten, nach Brechen, oder wenn der Mageninhalt durch Wunden ausgeflossen ist, beobachtet.

Erscheinungen beim Hungertode.

Der Körper ist abgemagert, das Fett geschwunden, nur am Netz findet sich zuweilen noch etwas (Haller, *Opusc. path.* 14.), oder es sind wassersüchtige Erscheinungen zugegen (Froriep's Notiz. 1822. 19.); das Blut ist in geringer Menge vorhanden und dünnflüssig (Bonnet, *Sepulchr.* 3. 18.), der Nahrungskanal leer oder er enthält nur wenige verhärtete Excremente; der Magen ist zusammengefallen oder von Luft aufgetrieben (Froriep's Notiz. 1822. 19. Ebers in Casper's Wchschr. 1836. 43.), die Gallenblase angefüllt und die Umgegend von Galle imbibirt (Meckel, Lehrb. der gerichtl. Med. §. 225., Schmidt's Jahrbb. 12. 59.).

Ausser diesen Erscheinungen hat noch Friese bei einer Hungersnoth in Massuren beobachtet (Med. Vereins-Ztg. 1847. 17.): Haut ödematös, Zahnfleisch blau, schwammig, das dünne, wenige Blut schwach geröthet, Lungen bleich, wenig elastisch, Magen- und Darmschleimhaut geröthet, fast wie entzündet, im Dickdarm bis bohnengrosse Geschwüre, in der Brusthöhle geringere, in der Bauchhöhle bedeutendere Wasseranhäufung. Leber und Milz waren die alleinigen blutreichen Organe, ihre Grösse von der gewöhnlichen abweichend. Bei dem s. g. Hungertyphus in Oberschlesien fand Lorenz (Med. Vereins-Ztg. 1848. 36.) keine bezeichnenden Erscheinungen, weder Injectionen, noch Geschwüre im Darm, Le-

ber und Milz vergrössert, letztere auch weich. Auch Adlof (ebend. 1848. 24.) sah keine Darmgeschwüre, wohl aber blutige Infiltration der Darmschleimhaut, namentlich am Coecum.

Die durch Vergiftung bedingten Erscheinungen.

Schwefelsäure.

Die Erscheinungen bei 7 von Willudovius, Mertzdorf, Hohnbaum, Braun und Wagner beobachteten und in den ersten Stunden nach Schwefelsäurevergiftung Gestorbenen waren: Körper mässig biegsam 2mal, Finger flectirt 3mal, Livores gering 2mal, zur gewöhnlichen Zeit eintretende Fäulniss 3mal, lederartige Stellen an der Oberhaut 1mal, Lippen blasig, zum Theil mit ablösbarer Haut 3mal, an Schlund und Speiseröhre Schleimhautflocken und abgelöstes Epitelium 2mal, Magen unversehrt 1mal, die Serosa des Magens unversehrt 2mal, die Schleimhaut geröthet 1mal, weissgrau und abgelöst 2mal, durch grosse Ecchymosen erhoben 2mal, der Magen durchlöchert 2mal, eines ganzen Stückes beraubt 1mal, schwarz, verkohlt 2mal, braune flüssige Massen enthaltend 1mal, im Unterleib braune oder gelbe saure Flüssigkeit ergossen 2mal, die dicken Gedärme normal 5mal, die dünnen corrodirt, weiss oder verschrumpft 2mal, die benachbarten Theile des Magens entzündet, verklebt, zerstört 1mal, Milz verhärtet 2mal, bleifarben 1mal, innen zinnoberroth 1mal, Leber hart, bleifarben 2mal, innen zinnoberroth 1mal, Zwerchfell theilweis stark geröthet 2mal, mürb 1mal, Gehirn normal 1mal, blutreich 1mal, verhärtet 1mal, Lungen schwarzblau 1mal, innen zinnoberroth 1mal, Herz normal, schlaff 1mal, das linke leer 2mal, das rechte leer 1mal, mit Blut gefüllt 1mal, Blut schwarz, zum Theil coagulirt 3mal, schmierig 1mal, in der Nähe des Magens verkohlt 1mal.

Waren Wochen und Monate bis zum Tode vergangen, so fand sich in 5 Fällen nach Willudovius, Braun u. A.: grosse Abmagerung, Leib eingezogen, geringe Livores, späte Fäulniss, vernarbte Stellen im Mund und Schlund, im Schlund und in der Speiseröhre Geschwüre, Abscesse, verdickte, verengte, perforirte, runzelige Stellen, Taschen und resistente Stricturen; der Magen verengt, verschrumpft, theilweis erweicht, an der Cardia und dem Pylorus verdickt, auch knorpelig verhärtet, an andern Stellen des Magens die Schleimhaut verschwunden, dünn, durchsichtig, oder Geschwüre, corrodirte Stellen mit erhabenen Rändern, Verwachsung des Magens mit den umliegenden Theilen, die dünnen Gedärme zusammenzogen, ihre Schleimhautfalten fest; die Lungen zusammengefallen, seröse Ergüsse im Herzbeutel, unter den Hirnhäuten und in den Hirnhöhlen.

Schwefelsäure erst nach dem Tode beigebracht und zwar in den Mastdarm gespritzt (Orfila) gab folgende Erscheinungen: Schleimhaut gelblich, in Flocken ablösbar, Muscularis und Serosa weiss, das Blut in den Gefässen verkohlt, keine Röthe weder der getroffenen, noch der umliegenden Theile, die Theile, welche von der Säure berührt wurden, sind scharf begrenzt.

Salpetersäure.

Nach Schreber's Beobachtung: starke Leichenstarre, grosse blaue Livores, gelbe Flecke am Munde; Epitelium in der Mundhöhle und an der Zunge weiss, ablösbar, Schleimhaut darunter roth, glänzend, Schleimhaut der Speiseröhre weiss, gelb, lederartig verdickt, Magen normal, verengt oder ausgedehnt, geröthet, mit gallertartigem Ueberzug und schwarzbraunem Brei, Cardia verdickt, zuweilen die Magenschleimhaut theilweis gelb, breiig, abstreifbar, missfarbig, schwarz

oder fest mit braungelben Schorfen; siebartige oder grössere, gelbumsäumte Perforationen, durch die angrenzenden Nachbarorgane verklebt; die dünnen Därme verengt, mit grauen Flecken; Kehldeckel braun, verschrumpft, mit ablösbarem Ueberzug; Luftröhre voll gelben Schleim, geröthet, Lungen sehr blutreich, serös infiltrirt; im Herz und den grossen Gefässen locker geronnenes Blut, in den übrigen Gefässen flüssiges; Hirn blutreich.

Erscheinungen, wenn der Tod nach Wochen erfolgte: in einer Beobachtung (Puchelt's Annal. 11. 4.), wo Scheidewasser genommen worden war, und der Tod am 202ten Tag erfolgte, wurden im Magen glattnarbige Flecke gefunden, Abscesse, Gangränescenz, Mangel eines Theils des Magens, ersetzt durch Leber und *Colon transversum*, an andern Stellen die Magenschleimhaut schmierig, zerreisslich, siebförmig.

Einwirkung des salpetersauren Gases (Froriep's Notiz. 1824. 131.) bewirkte nach 48 Stunden den Tod, man fand: allgemeines Emphysem, Rachen und Luftwege blau, gangränös, Lungen und Herz voll schwarzes flüssiges Blut, Magenwände zum Theil geröthet, exulcerirt, voll saures Gas.

Oxal- oder Kleesäure.

Nach Christison: Schlund und Speiseröhre wie verbrüht, Epitelium der Magenschleimhaut mürb, ablösbar, Schleimhaut gallertartig erweicht, geröthet, im Magen kaffeesatzähnliche Flüssigkeit; die sich zuweilen zeigenden Perforationen sollen erst nach dem Tode sich bilden, Lungenoberfläche scharlachroth, im linken Herzen rothes Blut. In einem Falle waren keine wahrnehmbaren Veränderungen vorhanden.

Die verschiedenen angegebenen Erscheinungen sind zum Theil nur die Folgen verschiedener Grade der Einwirkung,

die nach Rokitansky in folgenden Abstufungen bei den mineralischen Säuren erscheinen:

a. Ertödtung des Epiteliums, es wird dick, graulich-weiss, gerunzelt, zum Theil abgeblättert, Schleimhaut darunter weiss.

b. Ertödtung des Epiteliums, Schleimhaut oberflächlich geschrumpft, bleifarben; im capillaren Gefässnetz verkohltes Blut, die tiefern Schichten der Schleimhaut serös infiltrirt, Schleimsecret in den Follikeln der Zunge zu weissen Pfröpfen coagulirt.

c. Die ganze Schleimhaut zu schmutzig-grauer mit schwarzen Gefässen durchzogener Schicht ertödtet, der submucöse Zellstoff infiltrirt, theilweiss ecchymotisirt, Muskeln des Oesophagus bleich, verschrumpft.

d. Schleimhaut und submucöses Gewebe der Speiseröhre morsch, schwarz, verkohlt, blutig-wässerig infiltrirt, leicht loszulösen, ebenso die Fleischhaut, oder bleich, zerreisslich, gallertartig.

Die Schleimhaut des Magens ist in faltige, von der Cardia nach dem Pylorus gehende Streifen geschrumpft oder in grössern Strecken mehrere Linien dick zu serös infiltrirter schwarzer Masse verkohlt, die Muskelhaut zerreisslich, gallertartig, der Magen öfters durchbohrt.

Auf die benachbarten Organe und ihre Flüssigkeiten wirkt dann die Säure coagulirend, gerbend, gallertig schmelzend, verklebend, entfärbend, das Blut wird selbst in der Aorta schmierig, theerartig, verkohlt.

Im Magen und in der Speiseröhre finden sich häufig die höchsten Grade der Einwirkung, im Duodenum und Jejunum die geringeren.

Wenn der Tod nach Stunden und Tagen eintritt, wird er durch Zerstörung des Magens herbeigeführt, der verkohlt,

perforirt, in schwarzen Brei verwandelt, entzündet oder brandig wird, oder er geht von Schling- und Athmungsorganen aus, oder er kann durch Resorption der Säure, wie bei narkotischen Giften, erfolgen, wie sich diess zuweilen bei der Oxalsäure zutragen soll (Sobernheim's und Simon's Toxikologie S. 375.). Fälle, in denen nur Schling- oder Athmungsorgane afficirt waren, finden sich bei Wagner (2ter Bericht S. 30); nach genommener Schwefelsäure war nur die Schleimhaut des Mundes und die Speiseröhre verdickt, verschrumpft und abgelöst, alles Uebrige normal. Bei einem Kinde, bei dem die Mundhöhle durch Schwefelsäure verbrannt war, fand man die Stimmritze zusammengezogen und Kehldeckel, Kehlkopf und Schlund entzündet (Augustin's Repertor. B. 1.). In ähnlicher Weise kann auch die Salpetersäure tödten, (Christison, Abhandl. von den Giften S. 179 und Alibert, *Archiv. général.* 21. 372.).

Tritt der Tod erst nach längerer Zeit ein, so kann er ebenfalls durch Zerstörung und Entzündung des Magens bedingt werden, oder er wird durch Abscesse und Hohlgänge der Speiseröhre mittelst Phthisis oder durch Dysphagie bei Stricturen, Taschen und Klappen der Speiseröhre mittelst Blutverminderung und Erschöpfung herbeigeführt.

Die Alkalien.

In ähnlicher Weise wie die Säuren wirken die Alkalien, namentlich *Kali carbonicum*, dessen Wirkung sich zuweilen auch nur auf die Speiseröhre erstreckt (Charl. Bell und Deware).

Salzsaurer Baryt.

Eine Beobachtung nach Wach (Henke's Ztschr. 30. 1.): Gesicht verzerrt, Bauch eingezogen, Finger gekrümmt, Nä-

gel nicht blau, Schlund nicht entzündet, Netz geröthet, Magen braunroth, zusammengezogen, an der hintern Wand ein $7\frac{1}{2}''$ langes und 3'' breites Loch, dessen Ränder aussen sugillirt, innen mit dickem blutigem Schleim überzogen sind; Cardia, Pylorus und Dünndarm innen entzündet, mit brauner Flüssigkeit und geronnenem Blut überzogen, hie und da breite Ecchymosen.

Phosphor.

In 5 Beobachtungen nach Flachsland, Gröbenschütz, Resdal (Buchner's Repertor. 1841. 382, Baden'sche Annal. d. g. Hlk. 1. 2. und Casper's Wchschr. 1846. 8. 9.) fanden sich folgende Erscheinungen: Phosphorgeruch und Phosphorescenz im Dunklen 1mal, stark entwickelte Hautvenen 1mal, hellrothe Petechien auf Brust und Unterleib 2mal, am untern Ende der Speiseröhre ein schwarzer Strich 1mal, Serosa des Magens und der dünnen Gedärme geröthet 3mal, desgleichen das Netz 2mal, Magen gangränös 4mal, mit brandigen, die Villosa zerstörenden Geschwüren 1mal, Magenschleimhaut erweicht 1mal, Duodenum brandig 1mal, Dünndarm verengt 1mal, Gekrösdrüsen angeschwollen 1mal, Leber, Milz und Nieren entzündet 1mal, rechtes Herz voll von dunklem dünnem Blut 2mal, Hirnhäute desgleichen 1mal, unter der Arachnoidea oxalisirendes Exsudat 1mal.

Chronische Vergiftung durch Phosphordämpfe kann Caries der Kieferknochen bewirken.

Jod.

In einem Fall akuter Vergiftung (Altenburger Annalen Sept. 1821.) war der Magen innen entzündet, ebenso dessen Peritonealüberzug und die Serosa der Leber, an den dünnen Gedärmen fanden sich dunkle Stellen.

In drei Fällen chronischer Vergiftung nach Christison und Jahn fanden sich folgende Erscheinungen: Welkheit, Schlaffheit, Mangel des Fetts an sämmtlichen Organen 2mal, Schwund der Drüsen, namentlich im Gekröse und in der Darmschleimhaut, ferner der Schilddrüse, der Nebennieren, der Leber, der Milz und der Ovarien 2mal, Magen und Gedärme geröthet, theilweis missfarbig, excoriirt 1mal, Leber vergrössert, rosenroth 1mal, Speiseröhre geröthet, verengt 3mal, seröse Ergüsse im Bauchfell und in der Pleura 1mal.

Quecksilber.

1. Sublimat.

In 6 Fällen nach den Beobachtungen von Augustin, Loewenhardt, Ollivier, Westrumb und Wegler zeigten sich folgende Erscheinungen: rasche Fäulniss 1mal, mangelnde Leichenstarre 1mal, auffallende Starre 1mal, grosse Blässe 3mal, Zunge runzelig, mit erigirten Papillen 1mal, bleich, excoriirt 1mal, lederartig 1mal, Mund und Schlund geschwollen, weissgrau 2mal, excoriirt 1mal, sphacelös entzündet 3mal, wie mit Sulze umgeben 1mal, Speiseröhre in ähnlicher Weise ergriffen, ihr Epitelium abzurollen 1mal, ihre Schleimhaut injicirt und verdickt, namentlich am untern Ende 2mal, Magen und Gedärme von Luft aufgetrieben 3mal, zusammengezogen 1mal, braune Flüssigkeit enthaltend 1mal, Schleimhaut des Magens injicirt 5mal, verdickt, besonders an der Cardia 4mal, eitrig infiltrirt 1mal, ecchymosirt und daher blau gefärbt 2mal, corrodirt 3mal, mürb 2mal, bis aufs Bauchfell zerstört uud Geschwüre mit entzündlichem Rand bildend 2mal, durchlöchert 1mal, Peritonealüberzug injicirt 2mal. Die dünnen Gedärme dunkelroth, durchweg violett, stark injicirt, besonders das Duodenum 2mal, hier und da verengt 1mal, weisse Flocken und Schleim enthaltend 2mal, die dicken Ge-

därme braunroth 2mal, zusammengezogen 1mal, besonders überm Sphincter stark injicirt, verdickt, mit brandigen Stellen und Geschwüren 2mal, Netz und Bauchfell normal 1mal, entzündet 2mal, Luftröhre leicht entzündet 1mal, Lungen blutreich 1mal, blutarm 1mal, entzündet 1mal, Endocardium mit schwarzen Punkten besetzt (ecchymosirt) 1mal, desgleichen mit erweichten Flecken 1mal, Herz straff und fest 1mal, Blut flüssig 2mal.

Auf Wunden und Geschwüre gebracht erzeugt er nicht nur örtliche Entzündung, sondern soll auch entzündliche Reizung des Magens bewirken.

Bei chronischen Quecksilbervergiftungen sollen sich Geschwüre im Darm, Lungenphthisis, Marasmus, Wassersucht bilden und Quecksilber im Blut, in den serösen Säcken, in den Knochen finden (Buchner). Bei einem an Metallzittern Leidenden fand man serös-eitrigen Erguss in den Schädelgrund, Pseudomembranen auf der Arachnoidea, Eiterherde in der Parotis und in den Achseldrüsen (Schweitzer Ztschr. N. F. 3. 2.).

2. Präcipitat.

In einem Vergiftungsfalle durch ℥j rothes Quecksilberoxyd erfolgte der Tod nach 2 Tagen (Buchner); man fand die Zungenwärzchen angeschwollen, den Schlund missfarbig, die Magenschleimhaut erodirt, mit zahlreichen Geschwürchen, in welche die Körner des Gifts eingesenkt waren, im Magen und Duodenum braune Flüssigkeit, Netz und Därme stark entzündet, Hirn blutreich, Herz voll schwarzes flüssiges Blut.

Zink.

In einem Falle nach Mertzdorf (Horn's Archiv 1824. Sept.) fanden sich folgende Erscheinungen nach Vergiftung mit Zinkvitriol: Gesicht eingefallen, Zähne fest an einander,

Glieder biegsam, Leib eingezogen, Peritoneum normal, Magen und Darm zusammengefallen, an der Schleimhaut des Magens, die mit grünlich-grauem Schleim überzogen war, hier und da Ecchymosen, am Coecum ein braunrothes Fleck, sonst normales Ansehen der innern Darmfläche.

Kupfer.

Bei Grünspan-Vergiftung nach den Beobachtungen von Pyl, Wildberg und Moore war die Magenschleimhaut entzündet, besonders an der Cardia und dem Pylorus, einmal breiig erweicht, Magen und Darm mit grünem Schleim überzogen, hier und da mit einzelnen grünen Körnchen; in einem Falle, nach Portal, sollen Dünn- und Mastdarm perforirt gewesen seyn.

Bei Thieren wurden zuweilen gar keine auffallende Erscheinungen gefunden.

Antimon.

Brechweinstein bewirkte zu 10 Gran bis ℈ii genommen in 4 Fällen nach Recamier, Cloquet, Bartley (*The Lancet* 1846 und Simon's und Sobernheim's Toxikologie S. 306.) den Tod nach 8 Stunden bis 5 Tagen; man fand auf der Haut eine maserähnliche Eruption 1mal, Gehirn blutreich 3mal, Lungen normal 1mal, geröthet 2mal, schwarzgefleckt 1mal, rechtes Herz und Kranzarterien voll dunkles Blut 2mal, Serosa des Magens und Darms geröthet 2mal, Magenschleimhaut stark injicirt 4mal, verdickt 4mal, mit kirschrothen oder weisslichen Flecken 1mal, eine zähe dunkle Flüssigkeit enthaltend 3mal, Schleimhaut des Dünndarms, namentlich des Duodenums, entzündet 4mal, zum Theil rosenroth mit kirschrothen oder mit weissen Flecken 1mal, im Darmkanal weissgelber Schleim, nirgends Geschwüre oder Gangrän. (Doch bemerkt Engel, dass nach Missbrauch von *Tartar.*

stib. im Ileum in den solitären und Peyer'schen Drüsen seichte Schleimhautgeschwüre mit scharfen gelbumsäumten Rändern mit dazwischen liegender anämischer Schleimhaut zu entstehen pflegen.)

Blei.

Akute Bleivergiftung bewirkte bei Thieren Entzündung der Magenschleimhaut, daneben aschfarbene Krusten im Magen.

Bei chronischer Bleivergiftung werden zuweilen gar keine Veränderungen wahrgenommen, oder aber Verengerungen des Darmkanals, Ineinanderschiebungen desselben, auch wohl Verengerung des Magenmundes, roth punctirte Stellen an der Magenschleimhaut, schwärzliche Stellen daselbst und im Darmkanal, Verhärtung der Gekrösdrüsen, Erbleichung, Vertrocknung der Muskeln (Schmidt's Jahrbb. 6. 170.).

Arsenik.

In 30 Fällen akuter Vergiftungen durch weissen Arsenik, in denen die Krankheit nach dem Genuss von vielem oder wenigem Arsenik einige Stunden oder Tage gedauert hatte, die Section nach 24 bis 72 Stunden gemacht worden war, fanden sich nach den von Pyl, Wagner, Henke, Wildberg, Blumhard u. A. gemachten oder mitgetheilten Beobachtungen folgende Erscheinungen: auffallende Leichenstarre 8mal, geringe 17mal, starke Livores 10mal, geringe 12mal, Emphysem 6mal, blasige Erhebung der Oberhaut 7mal, rasch eintretende Fäulniss 7mal, geringe 2mal, keine 5mal; Gesicht blass und ruhig 5mal, leidend 1mal, livid und gedunsen 8mal, Ausfallen der Haare 4mal, Leib aufgetrieben 8mal, eingezogen 2mal, Scrotum geschwollen 6mal, Finger gekrümmt 12mal, gestreckt 6mal, Nägel blau 8mal, Beine blau 8mal.

Schädel trocken 2mal, Hirn blutreich 8mal, seröse Ergüsse unter den Hirnhäuten oder in den Höhlen 6mal, Erweichung des Gehirns 4mal, normale Consistenz 6mal.

Die Speiseröhre mehr oder weniger geröthet 10mal, Netz und Zwerchfell geröthet 9mal, Magen zusammengezogen 4mal, sein seröser Ueberzug geröthet 18mal, schwarzblau gefärbt 6mal, normal 6mal. Die Magenschleimhaut stellenweis roth injicirt 22mal, nicht geröthet 6mal, geschwollen, verdickt 6mal, faltig 6, von der Muscularis lösbar 9mal, excoriirt 2mal, mit gelbem Exsudat 6mal, mit gerinnbarer Lymphe bedeckt 4mal, mit gelben, braunen oder lividen Flecken bedeckt 9mal, blasig erhoben 3mal, mit gelben oder braunen Schorfen 8mal, an einzelnen Stellen mürb, zerreisslich, breiig 8mal, Ecchymosen oder grössere Blutergüsse zwischen Muskel- und Schleimhaut 4mal; der Magen enthielt gelben, braunen Brei 12mal, weisse Körnchen, namentlich an den krankhaft ergriffenen Stellen 14mal, Blutextravasate 2mal. Die dünnen Gedärme waren zusammengezogen 12mal, aufgetrieben 4mal, die Serosa geröthet 18mal, normal 8mal, die Schleimhaut roth injicirt 14mal, braun und mürb 6mal, die dicken Gedärme aussen geröthet 8mal, Mastdarmschleimhaut mit gerötheten, gewulsteten Stellen 3mal, Leber und Milz blutreich 10mal, erweicht 2mal, die grösseren Gefässe im Unterleib mit dunklem Blut gefüllt 12mal. Die Luftröhre roth injicirt 6mal, die Lungen blutreich 11mal, ohne Blutfülle 12mal, welk 4mal, seröse Ergüsse in die Pleura 6mal, in den Herzbeutel 4mal, das Herz welk 10mal, rechtes mehr oder weniger mit Blut gefüllt 15mal, am Endocardium carmoisinrothe Flecke 2mal, Blut schwarz 15mal, schmierig, zähe 6mal, unvollkommen geronnen 5mal.

In einem Fall einer Vergiftung mit Schwefelarsenik fand man nach Devergie: den Magen, besonders am Pylorus, desgleichen den Dünn- und zum Theil den Dickdarm

wie mit Blut stark injicirt, der Schleim des Magens und des Darms enthielt glänzende gelbe Staubkörner, an den Herzklappen dunkle Flecken, wie Ecchymosen.

Bei chronischen Arsenikvergiftungen sollen Verdickungen, Vereiterungen, Verengerungen des Magens vorkommen, ferner Lungengeschwüre, Leberverhärtungen.

Für Fälle, wo der Arsenik nur durch Verdunstung schädlich wurde, sind keine Sectionen bekannt geworden.

Mit andern Theilen, nicht mit dem Magen, in Berührung gebracht, namentlich aber in die Scheide eingeführt, auf den Kopf als Haarpuder gestreut oder als Waschwasser angewendet, fanden sich am Ort der Anwendung die Erscheinungen von Entzündung und Brand, nebenbei entzündete Stellen am Magen und am Duodenum (Henke's Ztschr. 1821. 2. S. 187., Knape's und Hecker's Annal. 1. S. 142.), oder nur der Darm mehr oder weniger entzündet, aber das Gehirn blutreich (Pyl's Aufs. 1. 4., Med. Vereins-Ztg. 1839. 45.).

Nach dem Tode beigebracht, und zwar 5 Minuten nach demselben in den Mastdarm gespritzt, zeigte die mit dem Arsenik in Berührung gekommene Stelle der Schleimhaut Röthe und einen dunklen Fleck (Ecchymose), war aber sonst normal, die nächste Umgebung war scharf davon geschieden und unversehrt (Orfila).

Auch wo Arsenik innerlich genommen und der Tod herbeigeführt wurde, können die Erscheinungen von exsudativer und brandiger Entzündung im Magen fehlen. In einigen Fällen waren Blutaustretungen die einzigen Erscheinungen. So erwähnt Zittmann (*Med. forens.* 5. 10.) eines 8 Unzen schweren Blutextravasats neben schwarzen Flecken; Wagner (2ter Bericht S. 32.) sah nach einer Vergiftung durch einen Theelöffel Arsenik, die binnen 24 Stunden tödtlich wurde, nur stellenweise Sugillationen, wodurch die Magenschleimhaut mar-

morirt erschien; Laborde (*Journ. de med.* 70. p. 89.) fand in einem Falle, wo viel Arsenik genommen worden war, nur stark turgescirende Gefässe und an der Cardia ein Coagulum von Blut und Schleim mit Arsenikkörnchen. In andern Fällen wurden wenig oder gar keine Veränderungen wahrgenommen. Ein Mädchen von 6 Jahren starb nach 6 Tagen an Fliegenstein, ohne dass Magenanfressung zu bemerken war (*Act. natur. cur.* 5. 10.). Ein Mädchen von 14 Jahren starb nach 5 Stunden an 90 Gran Arsenik, Magen und Darm waren gesund (Christison, Abhandl. v. d. Giften S. 312.). Eben so fand Ettmüller (*Act. nat. cur.* 1715. 3 u. 4.) nichts Erhebliches und Wagner (1ster Bericht S. 33.) wenig oder keine Spuren von Entzündung bei einem Kinde, das wenig Arsenik in Auflösung genommen hatte und nach 12 Stunden gestorben war. Niosa (Orfila's Toxikologie 1. S. 274.) fand bei einem Manne, der 2 Drachmen Arsenik genommen hatte, und nach 4 Stunden gestorben war, weder Röthe, noch sonst eine Spur von Verletzung im Magen und Darmkanal.

In allen diesen Fällen hatten auf die grösseren oder geringeren Veränderungen, die längere oder kürzere Zeit des Krankseyn, die grössere oder geringere Gabe des Giftes keinen Einfluss.

Der Tod erfolgt nicht bloss durch die mit Exsudation, Erweichung, Gangrän gepaarte Entzündung, sondern auch durch Lähmung der Nervencentra vermittelt durch Uebergang des Gifts in die Blutmasse (Jaeger, *De affect. arsenic.* Tuebing. 1808.).

Als eine eigenthümliche Erscheinung nach Arsenikvergiftung wird noch

die mangelnde oder verzögerte Fäulniss

angesehen. In 14 Fällen, in denen genauer darauf geachtet wurde, zeigten in den ersten Tagen 7 Leichen starke, 8 ge-

ringe, 6 gar keine Zeichen von Fäulniss; die in späterer Zeit unternommenen Untersuchungen ergaben Folgendes:

19 Tage nach dem Tod und 15 nach der Beerdigung war in einem Falle die Leiche noch vollkommen erhalten (Pfaff's n. n. Archiv 1. 292.); dagegen hatte bei einem Kinde, das 6 Stunden nach dem Genuss von $4\frac{1}{2}$ Gran Arsenik verstorben war, die Fäulniss in der genannten Zeit beträchtliche Fortschritte gemacht (Rust's Magaz. 20. 485.).

Nach 11, 12 und 14 Monaten nach der Beerdigung fanden Bachmann (Denkschrift der physiol. Societ. zu Erlangen 1.) und Ebermeyer (Med. Vereins-Ztg. 1835. 16.) die Leichen noch gut erhalten, ohne Schimmel, sie verbreiteten einen modrigen oder Käsegeruch, Haut und Muskeln waren mumienartig, braun, schwarz, Haut zähe, wie alter Käse. In Ebermeyer's Fall war das Haar fest, Gesicht zerstört, Lungen, Herz und Därme zusammengefallen, Leib eingesunken, Magen und Därme hier und da geröthet, frisch aussehend, ebenso die ihnen zugekehrte Seite der Leber und die innere Fläche des Bauches; das Gehirn war zusammengefallen, die Gefässe enthielten hier und da noch rothes Blut. Die Krankheit hatte 3 Stunden gedauert, die Leiche war in Sandboden beerdigt und die daneben gleich lange Zeit liegende Leiche war verfault. In dieser, wie in den beiden andern Leichen wurde Arsenik gefunden.

Nach $1\frac{1}{2}$ Jahren fand man bei einem Kinde von 2 Jahren, das nach 8tägigem Krankseyn gestorben war (Beck in Henke's Ztschr. 37. 126.), Knoblauchgeruch, unzählige todte Maden, das Gesicht schwarzbraun mumificirt, Sinnesorgane verschwunden, den Schädel vom Hals getrennt, diesen in eine unkenntliche Masse verwandelt, die Brust theils mumificirt, theils in käsige Masse verwandelt, Lungen und Herz verschwunden, Unterleibshaut mumificirt, Muskeln in Fettwachs,

Eingeweide in käsige Substanz verwandelt. Es wurde kein Arsenik gefunden.

Nach 2½ Jahren fand man in 2 Beobachtungen (Augustin's Repert. 1. 24.) mumienartige Eintrocknung, pergamentartige Haut, talgartige Beschaffenheit der Eingeweide; in der einen Leiche Netz, Leber, Nieren teigig, Herz und Lungen unversehrt, in der andern Netz, Magen und Gedärme breiig, talgartig. Arsenik war nicht zu finden.

Nach 3 Jahren sah Ollivier d'Angers (*Annal. de hyg.* 36. 1837.) die Leiche äusserlich gut erhalten, alle Organe des Unterleibs in blättrige Masse verwandelt, nicht mehr von einander zu unterscheiden, in den Zwischenräumen körnige, pulverige, braune Massen.

Nach 3½ Jahren sah Henry (*Journ. de pharm.* 1837. p. 386.) die in sandigem Boden befindliche Leiche mumienartig, Bauch und Brust zu blätterigen Massen verschrumpft, Leber braun, wachsartig. Arsenik wurde nachgewiesen.

Nach 4½ Jahren sahen Beck (a. a. O.) und Schaper (Arsenikvergiftung, 1846.) 3 mit Arsenik vergiftete Leichen. Bei einer Frau und einem 3jährigen Knaben, welcher starkes Erbrechen gehabt hatte, war der Tod nach 2 Tagen erfolgt; man fand eine schimmelige Masse, keine Weichtheile, selbst keine Bänder mehr, im Becken Fettwachs und eine schmierige Masse; das Skelet war vollkommen erhalten, doch ohne Verbindung; nur bei der Frau wurden Spuren von Arsenik gefunden. Im 3ten Falle zeigte sich wolliger Schimmel, die Haut braun, mumienartig, die Haare erhalten, Geruch und Consistenz wie alter Speck, alle Organe verschrumpft, doch erkennbar, der Magen zum Theil wie mit Blut übergossen, es wurde kein Arsenik gefunden.

Nach 7 Jahren fanden Ozanam und Ide (Froriep's Notizen 26. 12.) an der in trockener, kiesiger, etwas gypsiger

Erde liegenden Leiche Kopf, Rumpf und Gliedmafsen unversehrt, Brust eingesunken, Herz und Lunge wie in schwarze Salbe verwandelt, ohne Geruch, das Becken erhalten. Alles wog 9 Pfund; man gewann Arsenik.

Nach 15 Jahren war das eines am 5ten Tage nach der Vergiftung Verstorbenen Skelet ziemlich wohl erhalten, die zwischen den Knochen befindliche schwarzbraune Erde enthielt keinen Arsenik (Kleinert's Repertor. 1846. 4.).

In den ersten Tagen und Wochen schreitet demnach die Fäulniss bald rasch, bald langsam vor. Nach Verlauf von 1 bis 2½ Jahren fand man Mumification; zwischen dem 3ten und 4ten Jahr war Alles in eine blätterige Masse verwandelt; zwischen dem 4ten und 5ten Jahre wurde theils mumienartige Umwandlung, theils Verschwinden aller Weichtheile beobachtet; nach 7 Jahren wurden noch einzelne Theile unversehrt gefunden; nach 15 Jahren fand sich nur noch ein gut erhaltenes Skelet. Die Theile, mit denen der Arsenik in unmittelbare Berührung gekommen war, schienen vorzugsweise gut erhalten, wenigstens in den ersten Jahren. Ob Arsenik nachgewiesen werden konnte oder nicht, ob Kinderleiche oder die Erwachsener, schien keinen Unterschied im Fortschritt der Verwesung zu machen; auch die Länge der Zeit steht mit dem Fortschritt der Fäulniss nicht im geraden Verhältniss. — Ob die Fäulniss, anfangs die gewöhnliche, erst später gehemmt werde, ob Arsenik, erst nach dem Tode beigebracht, dieselbe fäulnisswidrige Wirkung habe, ob bei grösserer Menge des genommenen Arseniks die Fäulniss auffallender gehemmt werde, geht aus diesen Beobachtungen nicht hervor, ist aber nach Versuchen an Thieren wahrscheinlich (Henke's Ztschr. 21. 305.).

Inwieweit die Fäulniss in andern Leichen anders und rascher vorschreite, ist schwer zu bestimmen, da auch da viele

Modificationen vorhanden sind. Man kann jedoch annehmen, dass in den gewöhnlichen Fällen, in der ersten Zeit durch Verflüssigung des Blutes, Imbibition und Exsudation, sowie durch Entwickelung der Gase die Leiche aufgetrieben wird, später aber einsinkt, dann die Weichtheile eine matschige Beschaffenheit annehmen und endlich aufgelöst und zerstört werden. Diese Veränderungen scheinen um so rascher zu erfolgen, je saftreicher der Körper war, wenn er an Zersetzungskrankheiten gestorben, wenn er nackt und der Luft und feuchter Wärme ausgesetzt war, dagegen hemmt der Druck der Erde, der Aufenhalt im Wasser und in Abtrittsjauche, sowie Kälte die Fäulniss. Die Verwandlung in Fettwachs wird namentlich durch den Aufenthalt im Wasser begünstigt und tritt schon mit dem 3ten Monat ein (Devergie).

Wie verschieden die Fortschritte der Fäulniss bei Leichen, die auch unter andern Verhältnissen gestorben sind, seyn können, mögen folgende Beispiele beweisen: nach Henke's Ztschr. 26. 330. wurde eine im Freien hängende Leiche im Sommer schon nach 5 Tagen ganz faul gefunden, und (ebend. 37. 425.) nach 2 Jahren waren von einer im Freien liegenden Leiche nur noch die losen gebleichten Knochen vorhanden. — Bei einem nach 6 Wochen ausgegrabenen Kinde war vollständige Fäulniss eingetreten und die Weichtheile waren theilweis zerstört (ebend. 34. 395.); dagegen war bei einer nach 3 Monaten im Mai ausgegrabenen Frau die Fäulniss nicht auffallend und an Brust und Bauch die Fettwachsumwandlung vor sich gegangen (ebend. 33. 406.). Eine im Januar in leichtem Kiesboden begrabene Leiche war nach 11 Monaten fast ganz verwest, nur das Skelet war noch lose zusammengehalten (Med. Vereins-Ztg. 1835. 16.). Von 2 vor 3 Jahren verscharrten Leichen waren fast nur noch die Skelete übrig, das wenige Fleisch war weich und zerreiblich

(Dorn, Gerichtl. Arzneiwiss. 1813. S. 271.). Dagegen wurde eine vor $2\frac{1}{2}$ Jahren verstorbene Frau noch ziemlich unversehrt mit Moder bedeckt und nach Käse riechend gefunden. Die Haut zeigte sich als käseähnliche Masse, die innern Organe zusammengefallen, Magen und Darm fast von natürlicher Farbe, einige lebendige Maden enthaltend. Arsenik fand sich nicht vor, obwohl Verdacht zugegen war (Henke's Ztschr. 1841. 205.). Eine vor 11 Jahren in einem Garten Vergrabene zeigte nur noch Skelet (Schmidt's Jahrbb. 6. 312.). — Ein im Sandmergel vorgefundenes, gut erhaltenes Skelet hatte wahrscheinlich 200 Jahr lang in der Erde gelegen (Casper's Wschr. 1845. 4.).

Die gewöhnliche Annahme, dass nach 14 Tagen alle Organe weich, dass nach 2 bis 3 Jahren alle Weichtheile zerstört, nach 5 bis 10 Jahren die Knorpel halbzerstört und nur noch Spuren des Marks vorhanden, nach 10—15 Jahren die Knochen gewöhnlich nur noch an der Innenfläche und an den Epiphysen oder Enden fettig, nur letzteres noch nach 25 Jahren erscheinen, nach 30 Jahren aber das Skelett gewöhnlich nicht mehr vollständig, sondern nur die grössern Knochen und namentlich nach 70—80 Jahren nur noch die Oberschenkel und die Basis des Schädels vorhanden sind und nach 80 bis 100 Jahren die Knochen mürb, leicht zerbrechlich und porös gefunden werden — erleidet demnach mehrfache Ausnahmen, und die fäulnisswidrige Kraft des Arseniks, wenn immer wichtig für die Weichtheile, scheint doch schon für diese nicht ausschliesslich und beständig zu seyn, für die Knochen aber noch ganz des Beweises zu bedürfen.

Fliegenschwamm.

In einer Beobachtung nach Beck war das Gehirn blutreich, kleine Extravasate im Kleingehirn, Lungen blutreich,

rechtes und linkes Herz voll Blut, Speise- und Luftröhre, Netz, Magen, Pancreas und dünnen Gedärme roth injicirt, Magen und dünnen Gedärme stellenweis scharlachroth, braunroth, excoriirt.

Kantharіden.

Nach Sobernheim war die Magenschleimhaut entzündet, gangränös, ecchymosirt, angeätzt, auch Peritoneum und Netz entzündet. Das Epitelium am Schlund und an der Zunge stellenweis losgetrennt, Harnwerkzeuge und Genitalien entzündet, in dem Darmkanal kleine Theilchen der Kanthariden aufzufinden, das Gehirn und dessen Häute blutreich, seröse Ergüsse daselbst.

Mutterkorn.

Der Körper ist steif, das Gehirn blutreich, das Herz und die grossen Gefässe leer, Netz und Magen roth injicirt, brandig, dann ausgedehnt, Leber livid gefleckt, hart, blutreich, Gefässe des Unterleibs voll von dickem dunklem Blute.

Wurstgift.

Nach den Beobachtungen von Kern, Weifs, Kühn, Dann, Sobernheim: der Körper starr und steif, spät oder bald faulend, Bauch bretartig anzufühlen, Glieder wie gefroren, Mund und Schlund weisslich, wie überbrüht, in der Speiseröhre weisser oder blutiger Schleim, Serosa des Magens und der Gedärme zuweilen zinnoberroth, Magenschleimhaut entzündet, stellenweis brandig, mit gelbem Schleim überzogen oder durch Luftblasen erhoben, die dünnen Gedärme aufgetrieben, in den dicken schwarze, harte, kugelige Kothmassen; Luftröhre entzündet, mit pseudomembranösen Ausschwitzungen, Lungen von Blut strotzend, zum Theil hepa-

tisirt, Herz welk, blutleer oder mit coagulirtem oder zähem, schwarzem oder flüssigem, schaumigem Blute, die grössern Gefässe mit dunklem Blute angefüllt, *Nervus vagus* und *phrenicus* entzündet, missfarbig, Hirn weich, in den Höhlen blutige oder seröse Ergüsse.

Käsegift.

In einem Falle war die hintere Wand des Magens und die grosse Curvatur stark injicirt, die Villosa mürb, an der Cardia waren fast brandige Stellen (Med. Vereins-Ztg. 1836. 30.).

Weingeist.

1. Tod während der Trunkenheit.

In 12 Fällen fanden Emmert, Wolff, Bernt, Agston, Christison, Caake, Carlisle und Chawne (Hufeland's Journ. 1814. Aug. Rust's Magaz. 25. 126. Froriep's Notiz. 39. 158. Copland's Dict. 1. 92. Schmidt's Jahrbb. 29. 16.) u. A.: geringe Leichenstarre 4mal, Gesicht aufgetrieben, roth 4mal, bloss eingefallen 4mal, Pupille erweitert 2mal, Zunge zwischen den Zähnen 1mal, Hirnsinus mit Blut gefüllt 8mal, *Pia mater* blutreich 9mal, Gehirn blutreich 8mal, nicht blutreich 2mal, weich 2mal, nicht erweicht 6mal, seröse Ergüsse unter die Häute 4mal, namentlich in die *Pia mater* 3mal, in die Höhlen 4mal, Alkoholgeruch derselben 3mal, Abwesenheit dieses Geruchs 6mal, starke Blutfülle der Lungen 7mal, geringere 4mal, Herzbeutel mit nach Alkohol riechendem Serum 2mal, ohne solches 10mal, rechtes Herz voll Blut 8mal, linkes 1mal, Blut geronnen 4mal, flüssig 4mal; Magen stellenweis roth injicirt 9mal, nicht injicirt 2mal, die dünnen Gedärme injicirt 2mal, alle serösen Häute trocken 1mal, Blutfülle in allen grossen Gefässen 5mal.

2. Säuferdyskrasie.

Die Leiche ist abgemagert, fett oder wassersüchtig, Haut schmutziggelb, Livores ausgebreitet, Leichenstarre bald vorübergehend. Das Gehirn blutreich, seine Häute getrübt, verdickt, serös infiltrirt, seröse Ergüsse in die Höhlen; Herz hypertrophisch, fett, zuweilen die Arterien atheromatös, Schleimhaut der Luftwege geröthet, verdickt, Lungen blutreich, ödematös, emphysematisch; die Magenschleimhaut im Zustande chronischer Entzündung, verdickt, entfärbt, mit zähem Schleim bedeckt, katarrhalische Erscheinungen in den Gedärmen, Leber muskatnussartig, fett, atrophisch, Milz schlaff, blutarm, das Blut kirschroth, dunkel, zu Transudationen geneigt. — Der Tod wird gewöhnlich durch Entzündungen, besonders der Lungen, durch Wassersucht, durch Apoplexie herbeigeführt.

3. Selbstverbrennung.

Ein Zustand, der auf einer eigenthümlichen Veränderung des Blutes, fast immer durch Branntweingenuss hervorgebracht, beruht. Nur in Hufeland's Journal 1823. Juni. 110. ist einer Selbstentzündung eines Fingers, die gelöscht wurde, Erwähnung gethan, wo der Befallene dem Branntweingenuss nicht ergeben war. Da nicht nur Brennbarkeit zugegen ist, die sich durch Alkoholgehalt des Blutes erklären liesse, sondern Selbstentzündbarkeit, so setzt diess die Bildung von Phosphorwasserstoff voraus, wenn man nicht eine unbekannte Veränderung annehmen will (Henle).

Die Erscheinungen bei solchen, die durch Selbstverbrennung umkamen, sind nach Dünnhaupt (*Dissert.* Götting. 1840.): Meistens bleiben wenig Körperreste, und dann gewöhnlich Kopf und Gliedmafsen, die verschonten Theile sind an der Grenze mit einer klebrigen schmierigen Masse bedeckt,

unter welcher Brandwunden sich befinden, die denen einer jeder andern Verbrennung gleichen (Henke's Ztschr. 24. 228.). Die verbrannten Theile sind verkohlt oder völlig zu Asche verwandelt, die Luft ist mit einem stinkenden empyreumatischen Dampf erfüllt, während Holz- und Strohdampf fehlen, benachbarte brennbare Gegenstände sind wenig ergriffen, namentlich nicht in dem Maasse, um die Verbrennung des Körpers daraus zu erklären, da dazu mehrere Klaftern Holz erfordert werden (Meckel); wohl aber ist der betreffende Körper häufiger in der Nähe brennender Gegenstände gewesen, als dass er sich von selbst entzündet hat. Die Zerstörung erfolgte durch wirkliche Flamme oder durch bloses Verglimmen und der ganze Process dauerte 7, 5, 3, selbst nur 1 Stunde meistens zur Nacht und bei kalter Jahreszeit, Frauen wurden häufiger ergriffen als Männer und, wie bemerkt, fast stets dem Trunk ergebene.

Akonit.

In einem Fall war an dem Aeusseren der Leiche nichts Ungewöhnliches, die innern Hirnhäute stark injicirt, unter ihm seröser Erguss; die Lungen angeschoppt, Magen ausgedehnt, unregelmässig injicirt, punctirt, aschfarbene, klebrige Flüssigkeit enthaltend, an den dünnen Därmen hier und da rothe Flecke.

Rother Fingerhut.

In einem Fall (Heidelberg. Annal. Suppl. zum 4ten Band S. 294.), in dem der Tod nach 22 Stunden erfolgte, waren Hirn und Hirnhäute roth injicirt, der Magen an mehreren Stellen geröthet.

Wasserschierling.

In 4 von Mertzdorf, Bennet u. A. beobachteten Fäl-

len war die Leichenstarre gering 2mal, Todenflecke zahlreich 1mal, Gesicht unverändert 2mal, Zunge zwischen den Zähnen 1mal, Schädel voll Blut, so dass es herauströpfelt, 1mal, Sinus blutreich 3mal, unter Arachnoidea seröser, über ihr blutiger Erguss, Hirn blutreich 3mal, fest 1mal, weich 1mal, Rückenmarkshäute leicht geröthet 2mal, Lungen blutreich 3mal, dunkel mit rothen Punkten 2mal, im Pleurasack seröser Erguss 2mal, Luftwege geröthet, blutigen Schleim enthaltend 2mal, Herz schlaff, leer 2mal, voll flüssigen Bluts 1mal, Magen roth injicirt, besonders an der Cardia 3mal, ecchymosirt 1mal, Schleimhaut mürb, ablösbar 2mal, Milz erweicht 1mal, Blut sehr flüssig 3mal.

Tabak.

In einem Falle, wo er, in Klystier angewendet, tödtlich wurde, sah man grosse und lang dauernde Biegsamkeit, keine Livores, Hirn nicht blutreich, Herz ganz leer, Darmgefässe aufgetrieben, Darmschleimhaut mit rothen ecchymosirten Flecken besetzt.

Brechnuss und Strychnin.

In 7 Beobachtungen nach Ollivier, Orfila, Christoson, Aschmann, Theinhardt, Edward, Watson wurden folgende Erscheinungen beobachtet: der Körper gerade gestreckt, starr, hölzern 5mal, in einem Fall erst nach 24 Stunden biegsam, in 2 vor Eintritt der Leichenstarre nicht biegsam, in 1 vor derselben schlaff, gewöhnliche Livores 2mal, Gesicht blass, verzerrt 2mal, Oberlippe in die Höhe gezogen 3mal, Fusszehen nach rückwärts gebogen 1mal, Erguss von Sperma 1mal; Gehirn und dessen Häute blutreich 3mal, fast blutleer 1mal, Gehirn erweicht 2mal, auf dem Kleingehirn seröse Exsudate 1mal, Gefässe des Rückenmarks stark injicirt

3mal, besonders des verlängerten Marks 1mal, Rückenmark erweicht 2mal, Lungen blutreich 3mal, blutleer 1mal, Herz platt, steif 1mal, welk 1mal, leer 2mal, rechterseits voll von schwarzem Blut 2mal, Blut flüssig 2mal, Magen ausgedehnt 3mal, stellenweiss roth injicirt 4mal, ohne Röthe 1mal, Leber, Milz, Gekröse blutreich 1mal.

Stechapfel.

In 2 von Daffir und Wedekind beobachteten Fällen (im letzten Fall war gleichzeitig Opium genommen worden) fand sich Folgendes: Gliedmassen weich und biegsam, Gehirn und Rückenmark normal, Schlund und Speiseröhre schwach geröthet, wo sich beide verbinden stärkere bandartige Injection, Kehlkopf schwach geröthet, Stimmritze verengt, ihre Bänder geschwollen, im Magen und Darm brandige Stellen, im Leerdarm ein Volvulus.

Belladonna.

In 3 Beobachtungen von Heyfelder und Gmelin zeigte sich: sehr baldige Fäulniss 2mal, verzögerte 1mal, starke Livores, so dass die ganze Haut blau wurde, 2mal, Gesicht aufgetrieben, blasig 2mal, Scrotum und Penis hart durch angesammelte Flüssigkeit 1mal, die Sinus, das Hirn und die Hirnhäute sehr blutreich 3mal, Lungen mässig blutreich 1mal, nur die Vorhöfe, nicht die Kammern mit Blut gefüllt, alle Gefässe von Blut strotzend, das schwarz und flüssig ist, 2mal, Magen stark injicirt 3mal, Schleimhaut stellenweiss ablösbar 1mal, Schlund entzündet 2mal, Gedärme von Luft aufgetrieben 2mal, roth oder violett 2mal, in der Bauchhöhle Erguss von gelbem Serum 1mal.

Opium und Morphium.

In 7 Fällen nach den Mittheilungen Pyl's, Wildberg's,

Christison's, Pfündel's und Griffith's zeigte sich starke Leichenstarre 1mal, verbreitete und dunkle Livores 2mal, Zunge zwischen den Zähnen 1mal, Gesicht aufgetrieben 1mal, ruhig 1mal, Sinus, Hirn und Hirnhäute blutreich 6mal, Pia mater serös infiltrirt 4mal, Lungen von Luft und Blut strotzend 4mal, im rechten Herz mehr oder weniger coagulirtes Blut 3mal, alle venösen Gefässe von schwarzem dünnem Blut strotzend 4mal, Zwerchfell injicirt 2mal, Magen und Gedärme ausgedehnt 3mal, Magenschleimhaut injicirt 3mal, mit grauen und braunen Flecken 2mal, mürb 1mal, Opiumgeruch des Mageninhalts 1mal, Leber schwarzbraun, mürb 2mal.

Blausäure.

In 6 Beobachtungen nach Mertzdorf, Hufeland, Beck, Taylor, Weidner (Hufeland's Journ. 40. 1. 15; Annal. d. Staatsarzneik. 9. 2. 384; Casper's Wochenschr. 40. 1845.), in denen die Vergiftung durch Ittner'sche Blausäure, *Kali cyanicum* oder ätherischem Bittermandelöl erfolgte, wurde beobachtet: Leiche bald nach dem Tode schlaff 1mal, später sehr starr 2mal, geringe Starrheit 1mal, Füsse nach innen gewendet 1mal, starke Livores 2mal, geringe und rothe Livores 2mal, normaler Eintritt der Fäulniss 3mal, rascher 1mal, Gesicht blass, wie schlafend 3mal, Augen klar und glänzend 2mal, Hornhaut trüb 1mal, Mund geschlossen 2mal, Zunge hinter den Zähnen 1mal, Leib nicht aufgetrieben 2mal, Penis halberigirt, Abgang von Sperma 1mal, Kopfschwarte und Schädel triefend 1mal, Hirn und dessen Häute blutreich 6mal, Sinus angefüllt 3mal, im Gehirn Bittermandelgeruch 1mal, Luftwege und Speiseröhre violett geröthet 1mal, in den Luftwegen Blut oder blutiger Schaum 3mal, Lungen blutreich 3mal, violettblau mit rothen und schwarzen Flecken 2mal, collabirt 2mal, rechtes und linkes Herz Blut enthaltend 1mal, nur rechtes 3mal,

Luft enthaltend 1mal, linkes Herz leer 4mal; das Blut dunkelroth 2mal, violett 2mal, dickflüssig 2mal, halbgeronnen 1mal, dünn 1mal, Bittermandelgeruch verbreitend 2mal. Magen und Gedärme ausgedehnt 2mal, Därme zusammengezogen 1 mal, Magen roth injicirt, mit Blutstriemen versehen 1mal, Bittermandelgeruch verbreitend 1mal, Magenschleimhaut mürb 1mal, abziehbar 1mal, normal 1mal, Darmschleimhaut injicirt und ecchymosirt 1mal, Leber stahlgrün 1mal, violettes Blut enthaltend 2mal, Galle blau 2mal, grüngelb 1mal, Muskeln von dunkler oder violetter Farbe 2mal.

So bezeichnend die violette Farbe des Bluts und die blaue der Galle sowie der Bittermandelgeruch sind, so sind sie doch nicht beständig; bald nach dem Tod ist das Blut kirschroth gefunden worden und nach Schubarth's Versuchen an Thieren kann der Bittermandelgeruch fehlen, wenn die Dosis klein oder wieder ausgehaucht war, wenn die Leiche im Freien, in der Kälte, in grosser Trockenheit verwahrt wurde.

Folgerungen.

So wenig als es für Vergiftungen überhaupt ausschliessliche und beständige Erscheinungen giebt, so wenig unterscheiden sich die scharfen und ätzenden Gifte immer von den narkotischen dadurch, dass nur sie am Ort der Einwirkung auffallende Erscheinungen erzeugen, während diese keine solchen hinterlassen. So haben Oxalsäure und Arsenik den Tod bewirkt, ohne Spuren ihrer Einwirkung zu hinterlassen, während Opium, Blausäure und die meisten andern Narcotica congestive, entzündliche und selbst an Gangrän gränzende Erscheinungen im Magen erzeugen.

Die eingreifendsten örtlichen Erscheinungen bewirken die Mineralsäuren, während der Sublimat sich am weitesten auf dem Nahrungscanal verbreitet.

Perforationen des Magens kommen nur nach Sublimat, mineralischen Säuren und Baryt vor, nach Arsenik und den übrigen mineralischen und vegetabilischen Giften werden sie nicht beobachtet, wohl aber können diese Erweichung, Verschwärung, Gangrän der Schleimhaut bewirken.

Entzündliche Reizungen der Magenschleimhaut werden nach Einwirkung ätzender und vieler narkotischer Gifte gesehen; Arsenik und Sublimat können sie bewirken, auch ohne den Magen zu berühren.

Ecchymosen und einzelne mürbe Stellen der Schleimhaut werden durch ätzende und narkotische Gifte erzeugt, Blutergüsse aber nur durch ätzende Mittel.

Die Gedärme werden in der Regel wenig von den Giften ergriffen, doch erstrecken Sublimat, Kupfer, Baryt ihre Wirkung dahin, weniger die Säuren, Arsenik, die Pilze, Tabak, Belladonna, Blausäure, Phosphor, Weingeist.

Mund und Schlund werden von den Säuren, dem Sublimat, dem Baryt, dem Wurstgift, dem Ammoniak und den Canthariden angegriffen.

Abnorme Blutfülle des Gehirns ist ein gewöhnlicher Begleiter der Narcotica, auch einiger scharfen Mittel, als der Säuren, des Arseniks, des Phosphors, des Brechweinsteins.

Sonst finden sich wenig auffallende Erscheinungen an den Centraltheilen des Nervensystems. Nur Erweichung und seröse Ergüsse sind zuweilen nach Vergiftung durch Opium, *Nux vomica*, Weingeist, Wasserschierling beobachtet worden.

Abnorme Blutfülle in den Lungen ist nach Einwirkung scharfer und narkotischer Mittel nicht selten.

Dünnes, flüssiges Blut findet sich nach Vergiftungen nicht constant, oftmals ist es dickflüssig, selten coagulirt, nur nach Vergiftnng mit Wasserschierling und Belladonna scheint es stets flüssig vorzukommen.

Auch die Livores finden sich nicht immer in hohem Grade und in grosser Ausbreitung, am häufigsten noch nach Vergiftung mit Belladonna, Tabak, Opium, Arsenik, Salpetersäure.

Der sicherste Beweis des genommenen Giftes, das Auffinden desselben in der Leiche, kann fehlen, wenn das Gift bereits ausgeleert oder zersetzt ist, wenn es in zu geringer Menge vorhanden ist oder die Reagentien uns unbekannt sind. Man findet Samen, Früchte, Wurzeln, Blätter, Pulver oder durch Geruch, Färbung, Schärfe sich auszeichnende Flüssigkeit im Nahrungskanal, die nach den Regeln der Botanik, Mineralogie und Chemie zu beurtheilen sind. Chemische Gifte können durch Reagentien nicht nur im Magen- und Darminhalt, sondern auch im Blut, in der Galle, in den weichen und festen Theilen des Körpers nachgewiesen werden. Die Zeit, in der die Gifte noch aufgefunden werden, ist nach Orfila's Versuchen nicht bei allen eine gleiche. Salpetersäure, rother Präcipitat, Brechweinstein, Morphium und Strychnin sind noch nach Monaten, Arsenik nach Jahren nachgewiesen worden; salpetersaures Silber, Bleizucker, Sublimat dagegen sind schon in viel kürzerer Zeit als solche nicht mehr aufzufinden.

Der Darmkanal.

Weite und Dicke.

Verengerungen und Erweiterungen geringeren Grades, die leicht ausgeglichen werden können, sind nach Engel in der Pathologie bedeutungslos. Stärkere Verengerung des dünnen Darms, der 1 bis $1\frac{1}{4}$'', oder des dicken Darms, der 1 bis 2'' im Durchmesser hat, werden theils durch krebsige Entartung und Vernarbung der Schleimhaut nach Einwirkung ätzender Substanzen und nach Verheilung von Geschwüren herbeigeführt, theils durch Verschrumpfung des Peritoneums nach

Entzündung, theils durch Contractur der Muskelhaut, wie solche namentlich auch nach Blei- und Blausäurvergiftung beobachtet wird, desgleichen nach Vergiftung durch Arsenik, Sublimat und metallische Säuren. — Chronische Verengerung des Darms ist nicht selten als Ursache des Selbstmordes gesehen worden (Med. Ver.-Zeitung 1846. 22.).

Erweiterung des Darms findet sich überall oberhalb der Verengerungen, durch Atonie und Paralyse herbeigeführt; dann nach Einwirkung lähmender Gifte, der Blausäure u. A., auch nach vorausgegangenen Verletzungen und Erschütterungen; so fand Morgagni a. a. O. (34. 27.) bei einer Frau, die ein Jahr nach einem Fall auf den Rücken starb, das Coecum sehr weit; ebenso in einem Falle, bei dem der Tod 24 Stunden nach einem Sturze eintrat (ebend. 54. 39.). Fast immer ist die Erweiterung mit vermehrter Gasentwicklung verbunden.

Lage.

Die normale Lage des Darmkanals, wonach denn der Dünndarm durch einen vom Dickdarm gebildeten Kranz umschlossen wird, erleidet durch Verwachsungen, durch Hernien, durch Vorfälle, durch Verdrehung manchfache Abweichungen. Wie Verengerungen, so sind auch abnorme Lagen, namentlich des *Colon transversum*, als Ursache des Selbstmordes beobachtet worden (Hinze in Henke's Ztschr. 8. 443.).

Wenn durch die Lageveränderung die Gedärme verdreht, verschlungen, in's Winslow'sche Loch, in Spalten des Netzes und des Gekröses, in durch abnorme Adhäsionen entstandene Pseudomembran eingedrängt worden, da können dieselben Erscheinungen hervorgerufen werden, wie wir sie bei eingeklemmten Brüchen erwähnt haben. Dergleichen Lageveränderungen und Spalten können in gleicher Weise durch spontane

Vorgänge, Entzündung, Verschwärung, Verwachsung, wie durch gewaltsame Einwirkungen, durch Springen, Rangen, Balgen (Casper's Wochenschr. 1837. 13. Schweitzer. Ztschr. n. F. 3. 1.) hervorgerufen werden.

Ineinanderschiebungen, Invaginationen, können sowohl als krankhafte, den Tod veranlassende Erscheinungen auftreten, als auch ein die Agonie begleitendes Symptom seyn. Jene, welche im Leben Krankheitserscheinungen hervorrufen, wie sie öfters durch scharfe Gifte bedingt werden, sind gewöhnlich von oben nach unten und, wegen der Anheftung des Darms an das Gekröse, in schiefer Richtung eingestülpt und namentlich in der mittlern Schicht stark entzündet. Sie pflegen durch Peritonitis oder Brand zu tödten, wenn nicht durch allmählige Erweiterung oder durch Abstossung des eingestülpten Theils Durchgängigkeit eintritt. Bei den in der Agonie entstandenen Einstülpungen, wie sie oft bei vom Gehirn und Rückenmark ausgehendem und durch einige Narcotica veranlasstem Tod beobachtet worden, mangelt jede Spur der Entzündung, sie sind leicht zu entwickeln, an mehreren Stellen vorhanden und stehen zur Veranlassung des Todes in keiner Beziehung.

Der Vorfall der Gedärme bezieht sich entweder nur auf die Schleimhaut des Mastdarms, oder auf den ganzen Mastdarm, oder auf einen Theil der übrigen Gedärme. Fast immer erfolgt derselbe durch das *Orificium ani*, doch ist er auch durch einen künstlichen After vorgedrängt gefunden worden (Oestr. med. Wochenschr. 1843. 16.). Diarrhöen, Erschlaffung des Sphincter, gewaltsame Quetschungen des Unterleibs können ihn veranlassen; so hing bei einer todtgeprügelten Frau der Mastdarm einen Finger lang hervor (Carrach, Rechtsprüche S. 26); bei einer andern Frau, die in Folge eines Peritonäalrisses schon länger an einem Mastdarmvorfall gelitten hatte, fiel der Darm in Folge von Misshandlungen 12 Fuss lang hervor (Pyl 1. 134);

in einem andern Fall drangen durch den gerissenen Damm mehrere Ellen Dünndarm hervor (Würtemb. Correspondenzbl. 1844. 23.).

Hyperämie und Stase.

Die Schleimhaut ist hier durch Gefässinjection und öfters zugleich durch kleine Ecchymosen geröthet oder selbst schwarzroth. Diese Veränderung findet sich nach spontanen und nach gewaltsamen Vorgängen und erscheint zuweilen nach mechanischen Einflüssen als einzige die Todesursache bezeichnende Erscheinung. So waren bei augenblicklich eintretendem Tode durch den Schlag von einem Pferd die Gedärme am Ort der Verletzung dunkel sugillirt (Morgagni a. a. O. 54. 42.), eben so nach einem Fall, wo der Tod nach 24 Stunden eintrat (Morgagni a. a. O. 54. 39.) und in einem andern, wo der Tod in Folge eines Schlages mit einem Stück Fleisch nach 5 Stunden erfolgte (Zittmann a. a. O. 6. 52.). Dagegen scheint die den Erstickungstod begleitende und von Stockung des Kreislaufs herrührende Blutfülle der Gedärme nur eine untergeordnete Bedeutung zu haben, und findet sich nicht blos nach gewaltsamen Erstickungen durch Erhängen, Ertrinken, Kohlendunst, Schwefelwasserstoff, Schwefeldampf u. s. w., sondern auch beim Stickfluss aus innern Ursachen; so fand Morgagni (a. a. O. 20. 12.) die Gedärme blauroth, als durch ein Geschwür im Hals Erstickung herbeigeführt wurde. — Die Blutfülle der Gedärme, welche nach Vergiftungen beobachtet wird, hat theils in Reiz, theils in Lähmung ihren Grund und findet sich namentlich nach Vergiftung mit Sublimat, Arsenik, Tabak, Blausäure, Belladonna. — Die als Leichenhyperämie auftretende Blutfülle erschein vorzüglich im Beckentheil der Dünndärme neben von Luft ausgedehnten Darmschlingen.

Hämorrhagie.

Die spontanen Blutungen erfolgen gewöhnlich in's Ileum oder in den Dickdarm, deren Schleimhaut durch Imbibition gefärbt, blass oder blutleer ist; das Blut wird bei längerem Aufenthalt dunkel oder chokoladenfarben, findet sich aber nicht immer an der Stelle der Blutung selbst. Diese tritt theils in Folge von Stockungen durch Compression und Schwäche ein, theils in Folge von Entzündung und Entartung der Schleimhaut bei Dysenterie, fungöser Excrescenzen, Geschwüren, Erweichung, theils nach Verletzungen. Die Blutung kann bedeutend und tödtlich werden, wie dies bei einer Blutung aus innern Ursachen bei Neugebornen beobachtet wurde (Oestr. med. Wochenschr. 1841. 4.). Das Blut kommt aus den Aesten der *A. mesent. sup.* und *infer.*, der *umbilic.* und *pudend. comm.*, wenn nicht vom Magen oder von andern Organen aus erst das Blut in den Darm gelangt war.

Entzündung.

Beim Katarrh der Schleimhaut erscheint diese blass, serös infiltrirt oder punktförmig und strahlig geröthet, getrübt, erweicht, ablösbar; bei längerer Dauer dunkelroth, mit vielen schwärzlichen Punkten, die Gefässe varikös, die Erkrankung mag von innern Ursachen oder von leichter mechanischen Einwirkungen, Einklemmung, oder von chemischen Reizen herrühren; Brechweinstein, Akonit, Sublimat, Kupfer, Baryt, Phosphor zeigen häufig, seltner die Säuren, Arsenik, Pilze, Weingeist, Tabak, Belladonna und Blausäure in dieser Weise ihre Wirkung auf den Darmkanal.

Croupöse Entzündung mit faserstoffigen, eitrigen Exsudaten, Lockerung und Infiltration der Schleimhaut und des submucösen Gewebes, scheint sich vorzüglich aus höher gesteigerten Katarrhen, exanthematischen und dysenterischen

Krankheiten zu entwickeln, kaum wohl nach Einwirkung scharfer Stoffe, wohl aber als Metastase nach ausgebreiteten Brandwunden der äussern Haut, und nach anderweitiger Verletzung; so erwähnt ihrer Morgagni (a. a. O. 51. 23.) nach einer Kopfwunde.

Dysenterie lässt die Scheimhaut erst geröthet, geschwellt, blutend, erweicht erscheinen, das Epithelium zu Bläschen erhoben oder excoriirt; in höhern Graden wird die Schleimhaut zu Buckeln erhoben, mit Schorfen bedeckt und endlich zu schwarzen, morschen, zerreisslichen Massen entartet, die im Fall der Heilung narbige Stricturen zurücklassen.

Die submucöse Entzündung und Vereiterung scheint vorzugsweise am Dickdarm vorzukommen, und kann da, wie am Magen, die Schleimhaut siebartig durchbohren; so sah Engel (Oppenheim's Ztschr. 25. 3. 1844) nach 20stündiger Enteritis 20 Durchbohrungen am Dünndarme und blutigen Erguss in's Peritoneum, oder an Stellen, wo das Peritoneum fehlt, verbreitete Abscesse in der Umgegend bedingen (Meding in Ammon's Ztschr. 3. 4.). Sie wird nach Rokitansky nicht selten durch Metastasen hervorgerufen.

Brand.

Der Brand des Darmkanals ergreift gewöhnlich die Wände in ihrer ganzen Dicke, indem die Gewebe brandig zerfallen, oder indem sich ein Schorf, gewöhnlich der Schleimhautfalte entsprechend, bildet, oder, wenn der Brand nicht aus Entzündung, sondern durch Druck oder Einklemmung entsteht, der Druckfläche entsprechend.

Eine gallertartige und schwarze Erweichung ist am Darm, wie dieselben Zustände am Magen beobachtet worden, durch spontane Vorgänge, nach Einwirkung scharfer Stoffe, der Säuren, des Arseniks, des Sublimats.

Vom Brand sind sowohl die Ecchymosen, als auch die schwarzblauen Pigmentflecke, wie sie bei chronischen Katarrhen und im Umfang von Follikulargeschwüren vorkommen, zu unterscheiden.

Störung des Zusammenhangs.

Sie erscheinen als Erosionen, Geschwüre, Perforationen oder Zerreissungen. Erosionen kommen namentlich nach Einwirkung scharfer Stoffe vor, mehr im Dünn- als im Dickdarm, Letzteres nur nach Vergiftung mit Sublimat und Arsenik.

Die Geschwüre werden entweder durch Einwirkung scharfer Stoffe oder durch innere Ursachen veranlasst. Jene kommen im Ganzen selten vor, am häufigsten nach Kupfer, Sublimat, Arsenik, nach Engel auch nach *Tartar. stibiat.*, wo sie zahlreich, linsengross und seicht sind, mit Rändern, die scharf und gelblich umsäumt, mit einer Basis, die glatt und ohne Secret ist.

Katarrhalische Geschwüre haben eine runde Form, schlaffe, unterminirte pigmentirte, gewulstete und bei längerer Dauer callöse Ränder. Die können namentlich am Blinddarm und am Wurmfortsatz durch hinzutretende Entzündung rasch perforiren, nachdem sie lange Zeit bestanden hatten (Meding in v. Ammon's Ztschr. 3. 4.). Reimbold (Casper's Wochenschr. 1840. 5) sah nach Leibschmerzen plötzlich den Tod eintreten. Im Ileum befand sich ein erbsengrosses Loch, in welchem sich ein Spulwurm befand; die Ränder der Oeffnung waren so wie bei einem alten Geschwür, in die Bauchhöhle war Koth ergossen.

Die dysenterischen Geschwüre erscheinen häufiger im Dickdarm, als im Dünndarm, sie haben schlaffe, verdickte oder entzündete Ränder, ihre Basis wird von submurösem Zellstoff oder der Muskularis gebildet.

Das tuberculöse Geschwür ist einfach und rundlich, oder durch Zusammenfliessen buchtig und gürtelförmig, hat schlaffe, entzündete oder callöse Ränder und an der Basis oder im Umfang einzelne oder infiltrirte Tuberkeln, das darunter liegende Bauchfell ist nicht entzündet oder mit Tuberkeln besetzt. Durch Vereiterung oder Schorfbildung kann es noch das Bauchfell oder noch einen andern Darmtheil durchbohren. Es kommt im Dünn- und im Dickdarm vor.

Das typhöse Geschwür erscheint im Dickdarm und im Dünndarm und da an der Stelle der Peyer'schen Drüsen, der Insertion des Mesenteriums, dessen Drüsen geschwollen, gegenüber, gewöhnlich mit atonischen oder leicht entzündeten Rändern. Callös geworden kann es mit kleinem Loch unter Begleitung von Peritonitis perforiren.

Das hämorrhoidale Geschwür hat seinen Sitz am Sphincter, ist unregelmässig, zackig, buchtig, schlaff.

Das Trippergeschwür sitzt über dem Sphincter, ist rundlich, mit geschwollenen ausgefranzten Rändern, die Basis ist mit Eiter besetzt.

Das einfache chronische Geschwür erscheint nur im Anfang des Duodenums und wie das gleichnamige des Magens.

Eine Durchbohrung, d. h. eine völlige Trennung des Zusammenhangs, wie sie durch Atrophie, Geschwür oder Erweichung ohne Mitwirkung einer mechanischen Kraft zu Stande kommt, wird selten durch chemische Eingriffe veranlasst, doch soll Kupfer- und Sublimatvergiftung Perforationen der Gedärme veranlassen können. Häufiger sind sie Folgen spontaner Krankheiten.

Schon bei den Geschwüren wurde angegeben, wie diese nicht selten Perforationen veranlassen; seltner sind die Fälle, in denen rasch verlaufende Entzündungen Durchbohrung des Darms bedingen. In der Schweizer. Ztschr. 3. 1 u. 2. ist eines

Kranken gedacht, bei dem in der Nacht plötzlich Schmerz im Unterleibe entstand und nach 12 Stunden der Tod erfolgte. Im Colon war eine $^1/_2$'' grosse Oeffnung mit platten abgerundeter Rändern, die Mucosa war mürb und aufgelockert. Osius (Heidelberger med. Ann. 5. 4) berichtet von einer Frau, die nach einem Wortstreit, ohne dass thätliche Misshandlungen Statt gefunden, nach 30 Stunden starb; im Jejunum fanden sich mehrere blauschwarze von Röthe umgebene grössere und kleinere Flecke und an der hintern Wand 4 durch 3—4''' breite brandige Stellen getrennte Löcher mit runden blauschwarzen, mürben Rändern; im Umfang zeigten sich weit verbreitete entzündete Stellen.

Ganz in ähnlicher Weise können sich Durchbohrungen, bedingt durch Entzündung oder Necrotisirung des Darms, als Folge einer äussern mechanischen Schädlichkeit entwickeln und man wird ohne Kenntniss der Thatsachen und selbst dann über die Ursache schwankend im Urtheil bleiben können. So erzählt Landsberg (Rust's Magazin a. a. O. 61. 3), dass eine kränkliche Frau einen Stoss gegen den Unterleib bekam und nach 4 Tagen starb. Die Bauchbedeckungen wurden normal gefunden, im Ileum war eine Oeffnung, um welche herum der Darm dunkelroth, sugillirt, mit den benachbarten Theilen verklebt war. Entzündung und Perforation wurden als Folge des Stosses angesehen. In einem ähnlichen von Ebermeyer erzählten und von Pauli beurtheilten Falle (Casper's Wochenschr. 1839. 8.) blieben die Meinungen getheilt. Ein Mann gerieth in Streit, bei welchem ihm nebenbei ein Hode verletzt wurde. Es entstand eine Darmentzündung, an welcher der Kranke nach 30 Stunden starb. Das Bauchfell, die äussere Fläche des Darms und des Magens waren von plastischer Lymphe bedeckt, im Jejunum befand sich ein $1^1/_2$'' grosses Loch, dessen Ränder geschwollen, bläulich, brandig waren und in des-

sen Umgebung die Schleimhaut entzündet und braunroth war. Ebermeyer leitete die Entzündung von Aerger und Gallenerguss, Pauli von Verletzung ab, indem er so rasch erfolgende spontane Perforationen leugnet, wogegen jedoch die oben angeführten Beispiele sprechen, obwohl aus andern Gründen man ihm beistimmen möchte. — In einem andern Fall sprach sich der Obducent für spontane Perforation, das Medicinalcollegium für durch Verletzung bedingte aus, da eine solche vorausgegangen war; im Dünndarm fand man nämlich ein $1\frac{1}{2}''$ grosses Loch, in dessen Umfang an der Aussenseite plastische Lymphe ergossen war, der Rand der Oeffnung war brandig und die umgebende Schleimhaut bläulich und aufgelöst. Die Bauchbedeckungen zeigten nichts Abnormes (Henke's Ztschr. E.-H. 22. 108.).

Die Zerreissungen, d. h. die Trennungen des Zusammenhangs durch mechanische dehnende Kraft, können durch spontane Vorgänge oder durch mechanische äussere Schädlichkeiten bedingt werden; zuweilen treten auch beide in Wirksamkeit. Im letztern Fall, oder wenn das Gewebe des betreffenden Darms schon vorher krank war oder eine nachfolgende Entzündung die frischen Wundränder veränderte, kann das Urtheil in Beziehung auf die Veranlassung sehr erschwert werden.

Die Ränder bei einem Darmriss sind uneben, nach aussen umgeworfen, die Umgebung derselben ist normal, entzündet, brandig, erweicht, oder mehr oder weniger roth, gewulstet, ecchymosirt. Nach längerer Dauer der Entzündung verlieren sie mehr und mehr den Charakter eines Risses und erscheinen mehr als Perforation, wie die oben angeführten Beispiele beweisen. Der Tod wird meistens durch Entzündung, Brand oder Kotherguss herbeigeführt.

Die spontanen Zerreissungen des über die Norm ausge-

dehnten, sonst normalen Darms sind nach Dittrich (Prager Vierteljahrschr. 1846. 3. 121.) gewöhnlich Querrisse mit gewulsteten, ecchymosirten Rändern und grauröthlichem, weichem Exsudat. Ohne diese Veränderungen wurde während der Geburt eine spontane Ruptur des Colon beobachtet; der Tod erfolgte 7 Stunden nachher (Med. Ver.-Ztg. 1836. 16), desgleichen durch Anstrengung beim Stuhlgang (*Journ. génér. de med. Août* 1821.).

In gleicher Weise wurde in Folge einer mechanischen Verletzung das Jejunum vom Duodenum getrennt gefunden und zwar bei einem Knaben, der viel gegessen hatte und auf den Bauch gefallen war (Horn's Archiv 1821. Nov.).

Der Dickdarm kann auch nach Dittrich durch Anspannung der Längenmuskelstränge gleichsam durchschnitten werden.

Ist der Darm in seiner Structur verändert, so kann die Bewegung des Darms, des Körpers oder sonst eine unmerkliche mechanische Veranlassung hinreichen, einen Einriss zu bewirken. So wurde an einer verdünnten Stelle des *Colon transversum* ohne vorausgegangene Gewaltthätigkeit ein ein 6kreuzerstück grosses Loch gefunden, dessen Ränder weder scharfkantig, noch fransig und dessen Umgebungen normal waren (Würtemberger Correspondenzbl. 1844. 23.).

Bei einem Barbierlehrling, der sich beim Tanzen erkältet hatte, und in kurzer Zeit starb, sah Herzog (Casper's Wchschr. 1839. 50) im Ileum einen Einriss mit erweichter Umgebung, jedoch ohne Entzündungsspuren an der Schleimhaut, während in der Unterleibshöhle entzündliche Ergüsse sich vorfanden. Nicht immer ist daher, wie Dittrich angiebt, in solchen Fällen die Schleimhaut zuerst ergriffen und der Darm an mehrern Stellen durchbohrt.

Wenn der Einriss im Folge mechanischer Einwirkungen entstand, ist gewöhnlich die Umgebung desselben sugillirt und

entzündet, Letzteres um so mehr, wenn der Tod nicht bald nach der Verletzung erfolgte. So erschienen in einem Fall, wo ein Mann durch einen Hufschlag verletzt und unter anscheinend leichten Beschwerden nach 24 Stunden verstorben war, die dünnen Gedärme mit einem frischen Riss, entzündet, mit Exsudat überzogen, in den Unterleib war Speisebrei ergossen (Med. Ver.-Ztg. 1842. 51.). Ein Kutscher, der einen Tritt gegen den Unterleib bekam, fuhr nach Hause, sank da zusammen und starb. Der Darm war in der Länge von 2″ zerrissen, der Riss hatte ungleiche, aufgeworfene Ränder und seine Umgebung war in einem Umfang von 5 bis 6 Zoll entzündet und brandig (Casper's Wochenschr. 1839. 8.). In gleicher Weise wurde nach dem Stoss mit einer Deichsel das Jejunum zerrissen und die Umgebung des Risses entzündet gefunden (Henke's Ztschr. 30. 415.).

Dagegen kann auch wohl der Darm schon vor der Verletzung der Sitz von Blutstockung oder Entzündung gewesen seyn und dann eine schon mässige Gewalt Ruptur veranlassen, wie eine solche durch die beabsichtigte Reposition einer Hernie beobachtet wurde (Heidelberger Ann. 7. 3.).

Ob, wenn Spulwürmer in den Darmöffnungen gefunden werden, die Würmer sie bewirkt oder nur durch die bereits entstandenen hervorgekrochen, ist zweifelhaft, doch ist Letzteres das Wahrscheinliche. So fand sich in einem durch einen Hufschlag bewirkten Loch, dessen Ränder nach aussen gestülpt und entzündet waren, einen Spulwurm; in einem andern Fall war ein erbsengrosses Loch durch ein altes Geschwür veranlasst, in der Oeffnung wurde ein Spulwurm gefunden. (Casper's Wochenschr. 1840. 5.).

Bei von aussen eindringenden Wunden oder bei Durchbohrungen durch fremde in den Darm gekommene Körper, sowie bei Rissen, stülpt sich gewöhnlich die Schleimhaut nach aussen

um, es entsteht Blutung, Kotherguss, Entzündung, Lähmung, Brand, oder an Theilen, die vom Peritoneum nicht umgeben sind, eitrige Infiltrationen. Durch jeden dieser Zufälle kann der Tod herbeigeführt werden. So durch Blutung bei einer Schusswunde (Morgagni a. a. O. 54. 20); durch Lähmung nach einem feinen Stich, durch den nichts hervordrang; der Tod erfolgte nach 5 Tagen, die Gedärme waren aufgetrieben und nur tief unten fand sich etwas Blut in ihnen (Morgagni a. a. O. 54. 35); durch Austritt von Koth und Blut bei Verletzung des Colons, der Tod erfolgte nach 40 Stunden (Morgagni a. a. O. 54. 27); durch Entzündung und Brand am 8ten Tag nach der Verletzung (Bohn S. 251); durch Brand und Eiterung zwischen Mastdarm und Scheide nach Verletzung durch eine Klystierspritze (Annalen der Staatsarzneikunde 4. 4.).

Die Nieren.

Nächst der abnormen Lage und Grösse ist vorzüglich regelwidrige Festigkeit der Nieren zu beachten, da sie bei krankhafter Blutmischung und dann als Begleiter eines plötzlichen Todes beachtet worden ist, wie denn Morgagni (4. 2) grosse Weichheit der Nieren beim Tod durch Apoplexie erfolgen sah.

Auch die Brightsche Krankheit, wobei die Nieren, vorzüglich deren Kortikalsubstanz vergrössert, bleich, infiltrirt, gelockert und von einer eigenthümlichen körnigen Masse (Granulationen) erfüllt sind, — kann als Begleiter von plötzlichen Todesarten auftreten, indem sie nicht selten mit ähnlichen Zustände der Leber und der Milz mit Wasserausscheidungen und Anämie des Gehirns verbunden vorkommt. So sahen Hercher und Popp (Der plötzliche Tod aus innern Urs. 28.) neben Anämie des Gehirns Morschheit des Herzens und bei

zum Theil flüssigem Blut plötzlich den Tod durch die Brightsche Krankheit herbeigeführt.

Hyperämie und Stase.

Die normal mit zahlreichen röthlichen Punkten und Streifen, aus denen röthliches Wasser zu drücken ist, versehenen Nieren werden durch Bluttfülle dunkler, geschwellt, derber, lassen Blutpunkte und Blutstreifen bemerken und beim Druck Blut aussickern. So erscheinen sie oft bei Störungen des Kreislaufs, bei Lähmungen, bei *Plethora abdominalis*. Die grössern Venen pflegen auch normal von Blut zu strotzen, während die Arterien leer sind. Steigert sich die Hyperämie zur Hämorrhagie, so zeigt sich diese als Ecchymose oder blutigseröse Infiltration.

Entzündung.

Die Entzündung betrifft entweder die Nierenbecken und die Nierenkelche, deren Schleimhaut roth injicirt und gefleckt und mit Eiter und Faserstoffexsudat bedeckt sind, oder sie geht in die Substanz über; die entzündete Stelle ist dann geschwellt, locker, blutig infiltrirt, grauroth oder gelb gefärbt, später eitrig infiltrirt, bis aus den kleinen Eiterherdchen grössere zusammenfliessen. Auch kann die Umgebung der Niere entzündet seyn (*Perinephritis*), was besonders nach Verletzungen, Erschütterungen, Harninfiltrationen bemerkt wird.

Die metastatischen Abscesse, welche namentlich nach Endocarditis beobachtet werden, erscheinen gewöhnlich in Mehrzahl, namentlich an der Peripherie als linsen- bis bohnengrosse, keilförmige, dunkelrothe härtliche Infarcte, die dann eitrig zerfliessen oder verschrumpfen.

Wiewohl Nierensteine zu Entzündung und Eiterung der

Nieren Veranlassung geben können, so scheinen doch die bei Neugebornen sich vorfindenden körnigen Massen ohne Nachtheil zu seyn und zum Normalzustand zu gehören (Engel, Oestr. med. Wochenschr. 1842. 8.).

Störung des Zusammenhangs.

Berstung der Nieren wird nur nach äussern Verletzungen wahrgenommen, nach Schlägen, Quetschungen, Ueberfahren. Sie scheint um so leichter zu entstehen, wenn Steine in den Nieren vorhanden sind (Beck's Elemente der ger. Med. S. 553.). Zuweilen war die Gewalt, die einwirkte, nur sehr gering und Morgagni (a. a. O. 54. 14) erwähnt der Ruptur einer Niere in Folge eines Schlages mit einer Gerte, Daniel (Sammlung, 59) in Folge einer Contusion. Man findet gewöhnlich die Niere sammt ihrer Kapsel geplatzt und Blut und Urin in die Umhüllung ergossen. Bei einem Mann, der zu Boden geworfen worden war, fand man eine kopfgrosse Blutgeschwulst in der Umhüllung (Med. Ver.-Ztg. 1840. 9.). Der Tod erfolgt meistens bald durch Blutung und Harninfiltration.

Dasselbe beobachtet man, wenn durch Stich, Hieb oder Schusswunden die Nieren verletzt wurden. Morgagni (a. a. O.) sah nach einer Stichwunde zwischen die 9te und 10te Rippe Niere und *Vena azygos* verwundet und den Tod durch Verblutung eintreten.

Die Ureteren.

Die Ureteren findet man bei Erwachsenen gewöhnlich zusammengefallen, bei Kindern gefüllt. Sie können durch Hindernisse der Urinableitung, durch Steine oder Geschwülste, oder durch Eiteransammlungen sammt den Nierenbecken erweitert seyn; so fand sie Morgagni (a. a. O. 42. 28) bei Gegenwart von Blasensteinen mit Eiter gefüllt und ausgedehnt.

Entzündung der Harnleiter, wie sie nach Verletzung, Einklemmung von Steinen, Harnanhäufung u. s. w. gefunden wird, kann zu Verschwärung, Brand, Zerreissung, Harinfiltration führen. Braun (Henke's Ztschr. 23. 375) sah bei einer Frau, welche von der Höhe herab- und wahrscheinlich auf den Rücken gefallen war, nach eingetretener Lähmung den Tod am 28sten Tag erfolgen; die Harnleiter waren schwach, mürb, in der Mitte zerrissen, die eine Niere vereitert und in's Bauchfell, welches entzündet war, war Harn ergossen.

Die Harnblase.

Die Harnblase, welche bei Erwachsenen in verschiedener Richtung $1\frac{1}{2}$ bis 3″ im Durchmesser und für 7 bis 13 Unzen Flüssigkeit Raum hat, enthält gewöhnlich eine grössere oder geringere Menge Urin, bei Neugebornen ist sie nicht selten leer. Auch nach gewaltsamen Todesarten, nach Erwürgen, Erhängen, besonders aber bei Ertrunkenen wird die Blase fast immer leer gefunden. Wenn die Blase keinen Harn enthält, ist sie gewöhnlich bedeutend zusammengezogen die Muscularis dick und die Schleimhaut gefaltet, auch am Fundus und gegen das Collum leicht injicirt (Engel). Autenrieth macht darauf aufmerksam, dass bei Neugebornen nur die während des Lebens entleerte Harnblase contrahirt sey, während sie bei nach dem Tod erfolgter Entleerung nur collabirt erscheine. Doch lässt sich, nach Schäffer, die Harnblase nur bei Mädchen, nicht bei Knaben, durch Druck auf den Bauch nach dem Tode entleeren.

Erweiterung der Blase wird durch Hindernisse des Harnabgangs, sowie durch Lähmung bedingt. Durch den stagnirenden Urin entsteht, namentlich wenn die Blase in Divertikeln erweitert ist, Entzündung, Brand, Perforation und Peritonitis.

Hyperämie Stase und Hämorrhagie.

Die Blasenschleimhaut, welche auch normal mit grössern Gefässen durchzogen und am Grund und am Hals leicht injicirt ist, erscheint bei Congestion strahlig, büschelförmig oder punctirt geröthet und wenn Stasis eingetreten, gleichförmig, oder gefleckt rothbraun, man sieht kleine Ecchymosen und bei längerer Dauer ausgedehnte Gefässe; so bemerkte Morgagni (a. a. O. 47. 12 und 34) bei Hämorrhaidalleiden ausgedehnte Gefässe und kleine Extravasate. Kam es zur Blutung, so ist die Schleimhaut gleichmässig rothbraun, zuweilen erweicht, verdickt; oder die Blutung kam aus den verletzten, entarteten, mit Afterorganen besetzten Schleimhaut; auch kann das Blut aus den Nieren kommen, während das aus den Blasenwänden ergossene nicht leicht aufwärts zu den Nieren steigt.

Entzündung.

Bei der catarrhalischen und jeder leichteren Entzündung ist die Schleimhaut roth gefleckt und, wenn der Zustand chronisch geworden, braun, grau, gewulstet, mit varikosen Venen durchzogen. Bei andauernden Reizen oder bei Paralyse und Stagnation des Urins wird dann die Schleimhaut nicht selten stellenweise abstreifbar, morsch, jauchig infiltrirt, zottig und durch Verjauchung oder Gangrän perforirt. Bei der croupösen Entzündung, wie sie nach Verletzungen, bei Gegenwart von Steinen, Pyämie u. s. w. vorkommt, finden sich auf der gerötheten, gewulsteten, erweichten Schleimhaut stellenweise Faserstoffexsudate oder gallertartige jauchige Massen abgelagert. Die Pericystitis entsteht namentlich bei Pyämie und Harninfiltration und endet gewöhnlich mit Verschwärung, Brand oder Durchbohrung der Blasenwand.

Störung des Zusammenhangs.

Perforationen der Blasenwände können durch spontane Erkrankungen, durch Verschwärung, Brand, nach Entzündung, bei stagnirendem Urin hervorgebracht werden, desgleichen durch brandige Zerstörung nach vorausgegangenen Quetschungen, wie diess namentlich nach schweren Geburten beobachtet wird. Sie pflegen durch Harninfiltration, Peritonitis und Percystitis tödtlich zu werden oder Blasenfisteln zu veranlassen.

Die gewaltsamen unmittelbaren Störungen des Zusammenhangs, Risse und Wunden, werden gewöhnlich durch Schuss- und Stichwaffen oder durch Erschütterung und Quetschung veranlasst. So erwähnt Morgagni (a. a. O. 54. 15) der Ruptur der Blase durch's Anrennen an einen Baumast und Zittmann (a. a. O. 6. 22) durch einen Fusstritt vor den Leib bei unversehrten äusseren Bedeckungen. Ob blose Anhäufung des Urins ohne vorausgegangene Erkrankung der Blasenwand Berstung veranlassen könne, scheint zweifelhaft und das dafür angeführte Beispiel Tycho de Brahe's ermangelt der genauern Beschreibung.

Wenn der Tod bald erfolgte, und er kann durch Harninfiltration, Entzündung, Brand nach Stunden oder Tagen (Morgagni a. a. O. 3. 43) veranlasst werden, zeigen die Ränder der Wunde die Spuren der frischen Einwirkung. Später sind sie entzündet oder brandig. In einem Fall, wo nach Stössen und Tritten auf den Unterleib, an welchem keine Spur von Contusion wahrzunehmen war, der Tod nach 7 Stunden erfolgte, waren die Wundränder schon mit Pseudomenbranen überzogen, der am hintern Theil der Blase befindliche Riss hatte aber noch gezähnte Ränder (*Annal. de hygien. publique. Janv.* 1836.). In einem ähnlichen Fall, wo der Tod am 3ten Tag erfolgte, befand sich im Grund der Blase eine frische Ruptur von $1\frac{1}{2}''$ (Henke's Ztschr. 21. 99.).

Bei einer Frau, welche nach einem Tritt vor den Leib davon lief und wenige Minuten darauf starb, konnte die durch unzählige Löcher perforirte Blase, in deren Umfang das Peritoneum von chronischer Entzündung ergriffen war, weder als Folge der Verletzung noch als Ursache des Todes betrachtet werden, vielmehr wurde diese wegen vorhandener *Plethora cerebri* einer Apoplexie zugeschrieben (Henke's Ztschr. 21. 279.).

Noch macht Mercier (Schmidt's Jahrbb. 14. 20) darauf aufmerksam, dass sich zuweilen kleine Blindsäcke in der Blasenschleimhaut von 1—9‴ Tiefe vorfinden, die, sich nach und nach verdünnend, zu Zerreissungen Veranlassung geben können und nicht mit Zerreissungen, wie sie durch den Catheter veranlasst werden können, dann aber entzündet und nicht mit Schleimhaut ausgekleidet sind, verwechselt werden dürfen.

Die Harnröhre.

Entzündung und Verengerung der Harnröhre bekommen ihre vorzügliche Bedeutung durch die nachfolgenden Leiden der Harnblase und können spontan oder durch eingebrachte fremde Körper und durch Verletzungen erzeugt werden.

Störung des Zusammenhangs der Harnröhre, durch Geschwüre, steckenbleibende Steine, durch Catheterisiren, Erschütterung, Quetschung, Hieb-, Schnitt- und Schusswunden bedingen Blutung und Harninfiltration und durch diese oft brandige Zerstörung des Scrotums, wodurch der Tod bald herbeigeführt werden kann, wenn er nicht erst durch die späteren Folgen, Vereiterung, Harnverhaltung, Phthisis eintritt. So tödtete eine Zerreissung der Urethra durch einen Schlag ohne gleichzeitige Verletzung der äussern Haut unter Entwickelung einer gangränösen Geschwulst nach 30 Stunden

(Schmidt's Jahrbb. 3. 67.). In einem andern Fall entstand nach Verletzung der Urethra kurz vor dem Tode ein urinöser Abscess unter dem linken Acromion (*Journ. de connaiss. med. Mars* 1834. s. Schmidt's Jahrbb. 3. 67.).

Die Genitalien.

Der Hodensack.

Das lose Zellgewebe, welches die Häute des Hodensacks verbindet, giebt Veranlassung zu Infiltrationen von Blut, Wasser und Urin. Letzterer von der Blase oder von der Harnröhre aus dahin gelangt, bedingt häufig brandige Zerstörung, die viel seltener von andern spontanen Krankheiten ausgeht (v. Graefe's und v. Walther's Journ. 30. 2.).

In der Höhle der *Tunica vaginalis propria* finden sich normal nur einige Tropfen Serum; eine grössere Anhäufung, als Hydrocele erscheinend, ist ohne wesentliche Gefahr.

Eine Spaltung des Scrotums bekommt um so mehr Aehnlichkeit mit den grossen Schamlippen und den weiblichen Geschlechtstheilen überhaupt, wenn zugleich die Testikel in derselben nicht enthalten sind, oder selbst eine blindsackige Höhle gebildet wird, in die sich die *Ductus ejaculatorii* oder die Ausführungsgänge der Prostata öffnen, oder wenn nebenbei die Harnröhre gespalten ist.

Die Hoden.

Wenn die Hoden nicht in den Hodensack herabgestiegen sind, können sie im Leistenkanal, unter dem Poupart'schen Band, im Unterleib liegen und dann zu der oben erwähnten Missbildung beitragen. Wenn es bei diesen zweifelhaft ist, ob man einen Hoden oder Eierstock vor sich habe, wird das Mikroskop entscheiden. Beide Organe sind bei zweifelhaften Geschlechtverhältnissen vor Allem massgebend.

Ihre normale Grösse von 18 bis 22‴ Höhe, 11 bis 15‴ Dicke und 9 bis 12‴ Breite kann sich durch Atrophie bedeutend verringern. Diese Atrophie kann ursprünglich vorhanden seyn, durch Druck, Entzündung, Neuralgieen, durch *Marasmus senilis*, auch nach Kopfverletzung bedingt werden; wenn beide Hoden ergriffen sind, muss man an der vorhanden gewesenen Zeugungsfähigkeit zweifeln. Ein Beispiel, wo nach einem Fall auf den Kopf Atrophie des Hodens entstanden war, erzählt Larrey (Denkwürdigkeiten 2. 213.).

Vergrösserung des Hodens ist ein gewöhnlicher Begleiter von Entzündung oder Entartung.

Entzündung des Hodens wird in gleicher Weise durch innere Erkrankungen, nach Tripper u. s. w. wie durch Verletzungen bedingt. Der Hode erscheint dann durch Injection geröthet, geschwellt, gelockert oder verdichtet. Die Folgen der Entzündung sind Eiterung Atrophie, Tuberculose, welche letztere zuweilen als Scirrh oder Verhärtung vorkommt, sich auf die Lungen verbreiten und durch Phthisis tödten kann (Engel). Krebsige Entartungen, in Form des Medullarkrebses kommen namentlich nach allgemeiner Syphilis vor (Engel), doch werden sie auch in Folge von Quetschung bei anscheinend ganz Gesunden beobachtet (Steinhausen in Rust's Magazin 66. 3 und Boring in den Hannoverschen Annalen 1. 2. 1836.).

Hydatiden an den Hoden beobachtete Baur (Würtemb. Correspondenzbl. 8. 33) 2mal bei jugendlichen Selbstmördern.

Zerquetschung des Hodens kann ohne wesentliche Gefahr für's Leben bestehen, so in einem Fall, wo Hoden und Samenstrang abgerissen wurde (v. Graefe's und v. Walther's Journ. 22. 4.). Dagegen sah Schlesier (Casper's Wochenschr. 1842. 43) durch Quetschen und Zerrung des Hodens rasch den Tod erfolgen; die Gefässe des Samenstrangs

waren dünn und siebartig ausgedehnt, mit Blut überfüllt; auf dem Psoas befand sich ein Blutexstravasat von einer Unze.

Der Samenstrang.

Normal $^3/_4$ Zoll dick, aus dem *Vas defer.*, dem *N.*, der *V.* und *A. sperm.* bestehend, kann er wie der Hode entarten. Bei hermaphroditischen Bildungen kann das *Vas deferens* mit der ihm entsprechenden Tube verwechselt werden.

Die Samenbläschen.

Nach der gewöhnlichen Annahme dem Uterus entsprechend, sind die Samenbläschen nächst den Hoden die wichtigsten das männliche Geschlecht bezeichnenden Organe, doch können sie unentwickelt und klein seyn. Hyrtl (Oestr. med. Wchschr. 1841. 45) sah eine unpaarige Höhle bei Mangel der Samenbläschen. Normal enthalten sie bei zeugungsfähigen Männern dicken, gelblichbraunen Samen, und Otto (Patholog. Anat. S. 344) fand selbst noch nach einem Jahr nach Statt gehabter Castration Samen in den Bläschen.

Die Prostata.

Durch Entzündung, Abscesse, Verhärtung und Hypertrophie kann die Prostata Harnverhaltung und deren Folgen bedingen. Der in ihr sich vorfindende Sand ist im höhern Alter nichts Abnormes.

Der Penis.

Spaltungen der Harnröhre, welche sich auf den Penis erstrecken, können, den Hodensack mit betreffend, einen scheidenartigen Kanal bilden und zu Geschlechtsverwechselung Veranlassung geben.

Der zellige Bau der *Corpora cavernosa*, welcher die Blutanhäufung begünstigt, lässt theils isolirt, theils gleichzeitig

mit Abdominalplethora, Hyperämie und Stase im Penis (wo dann die *Corpora cavernosa* viel schwarzes Blut enthalten), und dadurch halbe Erection auch nach dem Tode fortbestehen. Sie wird namentlich beim Erstickungstod durch Herzkrankheiten, durch Kohlendunst und kohlensaure Gase, bei Erhängten, dann, wahrscheinlich aus gleichem Grund, in der Cholera, bei Blausäure- und Strychnin-Vergiftung, nach Verletzung der Wirbelsäule (Klein), bei Luxation und Fracturen, namentlich der Halswirbel, nach tödtlichen Schusswunden, die das Gehirn, desgleichen die Aorta und das linke Nierengeflecht trafen (Remer in Henke's Ztschr. 2. 1. 52), beobachtet. Auch behauptet Orfila, dass bei nach dem Tod Aufgehängten Erectionen entstehen könnten.

Zugleich mit den Erectionen findet sich zuweilen ein entzündeter Saum um die Harnröhrenmündung (Devergie, *Annal. de hyg. publ.* 1839. T. 21), häufiger, wo nicht immer dicker Schleim mit Spermatozoen in der Harnröhre; doch behauptet auch von ihnen Orfila, dass sie bei längerer Lage auf dem Rücken in jeder Leiche sich finden könnten (*Annal. de hyg. publ.* 1839. 21. p. 466, *Bulletin de l'academ. royale de med.* 3. 23; auch Schmidt's Jahrbb. 26. 85.).

Verletzungen der *Corpora cavernosa*, namentlich bei erigirtem Penis können bedeutende Blutungen erzeugen. Wo solche nach Dupuytren's Erzählung durch heftige Manipulationen entstand und enorme Blutgeschwulst bewirkte, erfolgte Genesung.

Der Uterus.

Der bei Neugebornen schlauchförmige Uterus gewinnt mit der Reife eine birnförmige Gestalt, ist im jungfräulichen Zustand 2½ bis 3″ lang, 15 bis 20 Linien breit, flach, in der Gegend des innern Muttermunds leicht nach vorn geknickt.

Bei denen, welche geboren haben, hat die Gebärmutter eine Grösse von $3^1/_4$ bis $3^1/_2$'', eine Breite von 2 bis $2^1/_4$'' und eine mehr runde Form. Bei älteren Frauen wird die Gebärmutter breiter, aber kürzer, namentlich schwindet die Scheidenportion.

Zur Zeit der Menses ist der Uterus blutreicher, die Scheidenhaut aufgelockert und saftreich, in die Höhle des Uterus Blut oder blutiger Schleim ergossen; auch die übrigen Geschlechtstheile erscheinen blutreich.

Wenn der Tod während des Coitus oder bald nach demselben erfolgte, so findet man den Uterus im Zustand der Blutfülle, was auch an den benachbarten Organen beobachtet wird. So erwähnt Morgagni (a. a. O. 26. 13) eines öffentlichen Mädchens, das während des Coitus starb; der Uterus war geröthet, eine Tube mit dem ihr entsprechenden Ovarium verbunden, und in diesem war ein Bläschen von auffallender Grösse. In einem andern Fall (Kleinert's Repertor. 1842. 6.) hatte sich ein Mädchen bald nach den Coitus in's Wasser gestürzt, das Hymen war eingerissen, der Uterus geröthet, seine Schleimhaut aufgelockert, mit rothem Schleim überzogen, rechte Tube mit Blut überfüllt, dicker, am Ovarium anliegend, rechtes Ovarium um's Doppelte vergrössert, von Blut überfüllt, die es überziehende Haut an zwei Stellen aufgerissen, darunter ein hanfkorngrosses Ei, umgeben von einem gelblichen Gerinnsel.

Veränderung während der Schwangerschaft.

Anfangs die eben erwähnten Erscheinungen; die Lippen der Vaginalportion werden gleich gross, locker und weich, die Vaginalportion und der Muttermund gerundet. Das befruchtete Graef'sche Bläschen schwillt an, sprengt seine Hülle und gleitet in die Tuba, wahrscheinlich schon nach 24 Stunden, während im Ovarium anstatt des Follikels eine drüsige Masse entsteht. Das Gewebe der Gebärmutter, namentlich auch deren

Schleimhaut turgescirt, und eine plastische Lymphe, die *Membrana decidua*, wird abgesondert. Das menschliche Ei kommt aber wahrscheinlich erst nach 8 bis 14 Tagen in den Uterus. Der Uterus vergrössert sich nun mehr und mehr, wird eiförmig, senkt sich gegen den 2ten Monat, erhebt sich dann wieder und erreicht eine Höhe von 10 bis 11″, der Grund eine Dicke von ½″. Der Fötus entwickelt sich fort und fort (s. Fötusentwicklung). Auch bei Extrauterinschwangerschaft erleidet der Uterus die oben erwähnten Veränderungen.

Bald nach der Geburt sinkt die Gebärmutter im Becken herab, der Mutterhals ist blutreich, kurz und schlaff, an der Stelle der Placenta sind die verengerten Venenmündungen mit Blutcoagulis geschlossen und bilden faserige Massen.

Schon nach ein Paar Tagen vermindert sich die Grösse des Uterus bis auf 7″ und 5″. Längere Zeit nach der Geburt (8—12 Wochen) ist der Uterus immer noch grösser als früher, seine Wände sind dick und fest, blutarm, obwohl die Venen erweitert sind. Die Lippen sind kurz, breit und dick, der Muttermund klaffend, seine Schleimhaut gelockert, blutreich, wie excoriirt; auch die Schleimhaut der Uterushöhle ist aufgelockert, besonders an der Placentarinsertion, fein zottig, sammt dem anstossenden Uterinalparenchym blutreicher, enthält blassbräunlichen oder glasigen Schleim (vergl. Engel's Propädeutik, Wien 1845). Nebst dem ist die Bauchhaut schlaff, narbig, die Brüste sind schlaff oder Milch enthaltend.

Nach der Entbindung von einer Blasenmola finden sich nach den Beobachtungen der Boivin dieselben Erscheinungen, als wie nach der von einem gehörig gebildeten Kind. Auch darf nicht übersehen werden, dass neben Mola ein Fötus vorhanden seyn kann (Oppenheim's Ztschr. 1841. 30. 4.).

Ob, wo die Entbindung erst nach dem Tod der Mutter erfolgte andere Erscheinungen sich zeigen, ist nicht wohl anzu-

geben, da es in mehreren Fällen zweifelhaft, ob die Mutter nicht blos scheintodt war, in andern aber die Verwesung schon eingetreten, fast immer aber die Untersuchung mangelhaft war (Stark's Archiv 6. 4. Henke's Ztschr. 12. 23.).

Vor- und Rückwärtsbeugung der Gebärmutter kann eben so durch innere Erkrankungen, peritonitische Verwachsungen, Anschwellung der Gebärmutter u. s. w., wie durch gewaltsame äussere Einwirkung und Anstrengungen des Körpers hervorgerufen werden. Sie kann durch Urinverhaltung und Entzündung tödtlich werden, auch Abortus verursachen. In einem Fall wurde der durch sie bewirkte Abortus fälschlich für einen absichtlich hervorgerufenen gehalten (Metzger, System d. ger. Med. §. 169.).

Vorfall des Uterus kann in gleicher Weise durch spontane Processe, wie durch gewaltsame Einwirkungen, namentlich bald nach der Entbindung oder bei raschen Geburten bewirkt werden. Ein Fall, wo bei einem Mädchen, das von der Leiter herabfiel, Vorfall der Gebärmutter und Zerreissung des Darms entstand, ist erwähnt in Casper's Wchschr. 1840. 37.

Umstülpung des Uterus erfolgt am häufigsten bald nach der Geburt, besonders beim Anziehen der Nachgeburt (Henke's Ztschr. 9. 173), oder in Folge von Geschwülsten, die sich am Grund der Gebärmutter entwickeln. Nicht immer ist dabei starkes oder unvorsichtiges Anziehen des Nabelstrangs schuld. Im Bayerischen Correspondenzblatt (1842. 22), wird ein Fall erwähnt, wo die Umstülpung durch leichtes Anziehen an der Nabelschnur entstand. Einen Fall, in dem die Umstülpung ganz spontan erfolgte, ist erwähnt Med. Ver.-Ztg. 1841. 23.

Der Tod kann durch Verblutung, Erschöpfung, Brand herbeigeführt werden (Bayerisches Correspondenzblatt 1842. 22); doch ist nicht zu übersehen, dass die Umstülpung auch

erst nach bereits erfolgtem Tod entstehen kann (Stochler, Das Gebären nach dem Tod. Fall 17.).

Bildungsfehler.

Der Uterus kann im Grund gespalten seyn oder aus Rudimenten der Hörner bestehen, wodurch zu Superfötation Gelegenheit gegeben werden kann, da jedes derselben zu empfangen fähig ist (Rokitansky). Eine Schwangerschaft nur der einen Seite des gespaltenen Uterus, durch Peritonitis tödtlich geworden, s. in Oppenheim's Ztschr. 1842. 1. Wo nur Rudimente des Uterus vorhanden sind oder dieser völlig mangelt, wird die Gegenwart der Ovarien über das Geschlecht entscheiden, wenn dieses durch anderweitige Verbildung zweifelhaft ist.

Störung des Zusammenhangs.

Risse der Gebärmutter betreffen die ganze Wandung oder nur einen Theil derselben, der Körper oder der Hals der Uterus ist dann in seiner Structur normal oder verdünnt, spröde, erweicht, entartet. Die Zerreissung kann durch äussere Gewalt, Stösse, Quetschungen, forcirtes Eindringen u. s. w. oder durch die Gewalt der Wehen oder durch die blosse Ausdehnung während der Schwangerschaft bei renitentem Gewebe oder durch ulceröse Destruction, durch Interstitialschwangerschaft bedingt werden. So wird eines Risses nur des Peritonealüberzugs des Uterus nach rascher Bewegung und Wendung des Körpers noch vor Eintritt der Geburt erwähnt (Schmidt's Jahrbb. 5. 35), desgleichen einer Ruptur des Uterus nach dem Gebrauch von *Secale cornutum* (Oestr. Jahrbb. 9. 4); Löwenhardt berichtet von einer Ruptur, die ohne starken Wehendrang, ohne mechanische Gewalt entstand (Casper's Wochenschr. 1840. 40). Die Beurtheilung, ob eine solche

Ruptur spontan oder durch einwirkende Gewalten erfolgte, wird nur dann beantwortet werden können, wenn für's Erstere eine gleichzeitige Structurveränderung spricht. So wird im Magazin für Staatsarzneikunde 1. 1. von einer Ruptur berichtet, die durch eine in Folge von verzögerter Geburt herbeigeführte Entzündung entstand; in einem andern Fall gab Interstitialschwangerschaft Veranlassung zur Zerreissung des Uterus (Heidelberger medic. Annalen 7. 3.). Die Einrisse der Gebärmutter sind zuweilen mit denen der Scheide vergesellschaftet und kommen bei Mehr- und Erstgebärenden vor, nach Churchil in 74 Fällen 9mal bei Erst-, 14mal bei Zweit-, 13mal bei Dritt- und 27mal bei Viertgebärenden, unter 68 Fällen erfolgte 62mal der Tod (Duponque, *Histoire de ruptures de l'uterus.* 1836) und dann durch Verblutung, Erschöpfung oder Entzündung.

Ort und Art der Verletzung scheint keinen wesentlichen Einfluss auf die Tödtlichkeit zu haben. Ein Arzt, der im 5ten Monat der Schwangerschaft den *Fundus uteri* durchstiess, bewirkte dadurch den baldigen Tod der Frau (Devergie, *Medic. legale* 1. 262); ein solcher erfolgte rasch, als, anstatt die Placenta zu lösen, der Uterus herausgerissen wurde (Schmidt's Jahrbücher 48. S. 325); ebenso wurde das Abreissen des untern Segments des Uterus mittelst eines Hakens tödtlich (Metzger's Handb. der gerichtl. Medic. §. 179). Dagegen bewirkte das Abschneiden des nach der Geburt vorgefallenen Uterus nicht den Tod (Meckel's Handb. der gerichtl. Medic. §. 136) und ich sah bei einer schweren, doch von selbst erfolgenden Geburt ein grosses Stück des Muttermunds völlig abgequetscht werden, ohne nachtheilige Folgen.

Ob, wie Brach annimmt, eine Verletzung des geschwängerten Uterus, desgleichen eine Verletzung während der Menses gefährlicher ist als eine solche, wenn die angegebenen

Umstände nicht vorhanden sind, kann ich weder bejahen, noch verneinen, da, Operationen ausgenommen, solche Beispiele ohne bedeutende Nebenverletzung mir nicht vorliegen. Nach Wigand (Die Geburt der Menschen 2. 315), ist der schwangere Uterus um so verletzlicher, je weiter er vom Ende der Schwangerschaft entfernt ist. Dagegen beobachtete Malgaigne Heilung nach einer penetrirenden Verletzung des im 6ten Monat schwangern Uterus durch den Stoss einer Kuh; Blutung war fast gar nicht zugegen gewesen, auch hat, obwohl am Ende der Schwangerschaft unternommen, der Kaiserschnitt oft genug einen unglücklichen Ausgang.

Hyperämie und Stase.

Bei abnormer Blutfülle der Gebärmutter erscheint diese roth punctirt, die Schleimhaut roth injicirt, gelockert, mit blutigem Schleim bedeckt, und, wenn der Zustand länger dauerte, die Gefässe ausgedehnt und geschlängelt. So findet man den Uterus auch während der Periode, während des Coitus, wenn der Tod durch Erstickung, Erhängen, bei der Cholera eintrat. Bald nach der Geburt findet sich namentlich am untern Theil der Gebärmutter bedeutende Blutfülle.

Hämorrhagie.

Die spontanen Blutungen bei Nichtschwangern werden durch abnorme Blutfülle, Berstung der Capillaren, bei decrepiden Frauen auch durch einen eigenthümlichen Zustand der Gebärmutter bedingt, wo deren Grund morsch, brüchig und mit Blut infiltrirt gefunden wird. Bei Utero-Placentarblutungen findet man öfters die Venenmündungen durch Coagula nicht geschlossen, und, wenn die Blutungen zu wiederholten Zeiten erfolgten, Blutschichten älteren Ursprungs an der Placenta.

Entzündung.

Endometritis und Putrescenz ergreift vornehmlich die Schleimhaut des Uterus, der gross, schlaff, zusammengefallen, paralysirt ist und besonders an der Insertionsstelle der Placenta mit gelblich-grünlichem, consistentem oder missfarbigem, jauchigem Exsudat und nebstdem mit zerfliessenden Deciduaresten bedeckt ist, oder wie der Darm bei der Ruhr entartet erscheint. Der Cervix wird gewöhnlich eingerissen, brandig oder eitrig und blutig infiltrirt gefunden. Spontane Vorgänge, Verwachsung der Placenta, versäumte oder forcirte Lösung derselben, auch mechanische Eingriffe bedingen die Krankheit. So erfolgte Putrescenz in einem Fall, wo die Placenta bis auf ein kleines zurückbleibendes Stück von der Hebamme gelöst wurde; der Tod der Wöchnerin wurde ohne hinreichenden Grund der Hebamme zur Last gelegt (Popp in Henke's Ztschr. 34. 212.).

Phlebitis wird vorzüglich an der Insertionsstelle der Placenta wahrgenommen. In den Venen ist das Blut geronnen und eitrige und jauchige Exsudate füllen sie an. Oft ist sie zugleich von Endometritis und Metastasen begleitet. Sie entsteht unter gleichen Verhältnissen wie Endometritis.

Peritonitis des Uterus beschränkt sich entweder nur auf diesen oder verbreitet sich zugleich auf andere Theile des Bauchfells. Die Injection ist gewöhnlich gering, die Productenbildung aber massig.

Lähmung.

Einer der häufigsten Begleiter von Verblutungen ist Lähmung der Gebärmutter neben partiellen Contractionen. Der Uterus erscheint collabirt und schlaff, einzelne Abschnitte jedoch werden in die Höhle hineingedrängt und nehmen ein schwamm- oder polypenartiges Ansehen an. So sah Engel

(Oestreich. med. Jahrbb. 21. 2.) bei einer durch Abortus bedingten Verblutung ein trichterförmiges Eingedrängtseyn des *Fundus uteri*. Solche paralysirten Stellen dürfen mit Geschwülsten nicht verwechselt werden.

Afterbildungen.

Kysten, Polypen, Tuberkeln, Krebs, Fibroide und Blumenkohlgeschwülste scheinen immer spontan entstanden zu seyn und können durch Blutung und Erschöpfung tödten. Die telanchieckasischen Geschwülste erscheinen nach dem Tod als ein Häufchen zelliges Gewebe und können tödtliche Wochenblutung bedingen (Holscher's Annalen 1. 1. 1836.).

Ovarien.

Bei Neugebornen länglich, platt, aus festem Zellstoff gebildet, haben die Ovarien zur Zeit der Reife eine halbrunde Gestalt, sind bei Jungfrauen glatt und elastisch, bei Frauen, die geboren haben, höckerig, fest, mit einer grössern Zahl Graaf'scher Follikel versehen (Engel); sie sind dann 18—22‴ lang, 9—12‴ breit, 4—5‴ dick, bei alternden Frauen höckerig, klein, knorpelartig.

In ihnen erscheint das wesentliche Merkmal des weiblichen Geschlechts. Doch können sie auch atrophisch und verkümmert seyn. Bei zweifelhaften Geschlechtsverhältnissen jedoch sind sie zuweilen nur durch das Mikroskop von den Hoden zu unterscheiden.

Der wesentliche Inhalt der Graaf'schen Follikel sind die Eier; nach ihrem Hervortreten zeigt sich an ihrer Stelle das *Corpus luteum*, das nicht nur nach Schwangerschaft erscheint, sondern, nach Bischoff, nach jeder Menstruation, indem das Eichen periodisch reift, der Follikel platzt und das Ei hervortritt. Nach dem Hervortreten wuchern die Granula-

tionen auf der innern Oberfläche des Follikels fort, verwandeln den gelben Körper mehr und mehr in Zellgewebe, bis er nicht mehr als abgeschlossener Körper zu erkennen ist. Ob diese Umwandlungen nach Schwangerschaft anders verlaufen, als nach Menstruation, ist noch nicht entschieden. Nach Makintosch und Scott (Froriep's Notizen 1826. 301 u. 310, 1825. 343.) soll das *Corpus luteum* sogar bei einem 5jährigen Mädchen gefunden worden seyn, welche Beobachtung jedoch ganz isolirt dasteht.

Blutfülle und im höhern Grad Blutaustritt, der, wenn er nach und nach metamorphosirt wird, nicht mit dem *Corpus luteum* verwechselt werden darf, findet sich zur Zeit der Menses, nach dem Coitus, bei Erstickten, namentlich bei Erhängten, in welchen Fällen auch in den übrigen Geschlechtsorganen Blutanhäufungen beobachtet werden.

Als häufiger Sitz von Afterbildungen beherbergen die Ovarien nicht selten die Ursache des Todes. Die im Ganzen seltne Ovarienschwangerschaft tödtet durch Riss und Blutung oder durch Entzündung in früher Zeit der Schwangerschaft; so wurde in der 6ten Woche eine Ovarienschwangerschaft durch Blutung (Casper's Wochenschr. 1842. 50.) und in gleicher Weise eine Extrauterin-Molenschwangerschaft (Neue Ztschr. für Geburtskunde 1834. 2. 1) tödtlich.

Die Tuben.

So bekannt es ist, dass die Tuben während des Coitus die Ovarien umfassen, wie dies auch die oben angeführten Beispiele bestätigen, so ist doch die Zeit, wie lange sie anliegen, noch nicht hinlänglich erforscht, und Panck behauptet gegen die gewöhnliche Annahme, dass dies während einer nicht unbedeutenden Zeit geschehe und sogar mittelst organischer Verbindung. Otto (Seltene Beobachtungen, 1824) führt auch

an, dass bei Erhängten zuweilen die Tuben die Ovarien umfassten, und da nach Bischoff auch während der Menstruation Eier hervortreten, so legen sich wahrscheinlich auch zu dieser Zeit die Fimbrien an die Ovarien.

Hyperämie der Tuben wird unter gleichen Verhältnissen wie die der Ovarien beobachtet.

Tubenschwangerschaft, die häufigste der Extrauterinschwangerschaften, tödtet meistens im 3ten oder 4ten Monat, zuweilen schon nach 14 Tagen (Rokitansky) unter Verhältnissen wie die Ovarienschwangerschaft, ohne einer besonderen äusseren Veranlassung zu bedürfen. Dass eine solche den tödtlichen Ausgang beschleunigen kann, beweist ein Fall, wo nach starker Körperanstrengung plötzlich eine Inguinalgeschwulst entstand und der Tod unter Verblutung eintrat (Rust's Magazin 60. 2.).

Mangel, Obturation, Verkümmerung der Tuben, welche dem *Vas deferens* entsprechen, begleiten nicht selten den Hermaphrodismus.

Die Scheide.

Mangel oder Verwachsung der Scheide begleitet, wenn sie angeboren, nicht selten den Hermaphrodismus und simulirt um so mehr die männlichen Genitalien, wenn zugleich die Clitoris vergrössert und die Ovarien in die Schamlippen herabgestiegen sind.

Dass Vorhandenseyn des Hymens nicht unbestreitbar die Jungfrauschaft bezeichnet, sondern selbst zur Zeit der Geburt noch vorhanden seyn kann, beweisen viele Beispiele.

Blutfülle mit denselben Erscheinungen, wie an andern Schleimhäuten, wird unter den nämlichen Verhältnissen wie an den übrigen Genitalien beobachtet.

Ausdehnung der Varices kann zu Blutung führen. So

erfolgte eine tödtliche Blutung durch Berstung eines Varix während des Coitus (Med. Ver.-Ztg. 1840. 11.).

Entzündung.

Eine zum Brandigen hinneigende Entzündung ist nach örtlicher Anwendung des Arseniks beobachtet worden; das *Orificium uteri* und das *Duodenum* waren in gleicher Weise ergriffen (Henke's Ztschr. 1. 3.); in einem ähnlichen Fall war die Scheide schlaff und der Gebärmutterhals brandig (ebend. 2. 187.).

Auch nach schweren Geburten, bei denen der Kopf lange eingekeilt stand, oder heftige Zangenrotationen erforderlich wurden (Casper's Wochenschr. 1841. 17.), kann eine zum Brand führende Quetschung herbeigeführt und Blasenscheidenfistel bedingt werden, deren Alter je nach der grössern oder geringern Callosität der Ränder zu beurtheilen ist.

Trennung des Zusammenhangs.

Wunden, Berstungen, Zerreissungen der Scheide können, wo sie bedeutend sind, durch Blutung und Erschöpfung tödtlich werden. So erfolgte der Tod nach spontanen Zerreissungen des Scheidengewölbes während der Geburt (v. Siebold's Journ. für Geburtshülfe 1833. 13. 1. und Schweitzer Ztschr. 2. 1.), desgleichen nach Durchstossung der Scheide und des Mastdarms durch einen geschälten Ochsenziemer (Jahrbücher des badischen Oberhofgerichts B. 1. S. 356.), doch ist in der *Revue medic.* (*Febr.* 1844) Genesung nach einer perforirenden Wunde der Scheide angegeben.

Die Schamlippen.

Durch Verwachsung der Schamlippen und der Scheide, durch Herabsteigen der Ovarien in dieselben wird, namentlich

bei vergrösserter und von der Harnröhre durchbohrter Clitoris, Zwitterbildung veranlasst.

Blutergüsse in das gefässreiche Zellgewebe werden durch spontane Vorgänge, namentlich während der Geburt, sowie durch Quetschungen herbeigeführt.

Brand der Schamlippen, wie er bei kleinen Mädchen beobachtet wird, ist, nach Richter, eine dem Wasserkrebs analoge Krankheit. Bei einem 4jährigen Mädchen wurde er fälschlich für Folge verübter Unzucht gehalten (Hecker's Annalen 1835. 1. 2.).

Erscheinungen
an
den Gliedmassen.

An den Gliedmassen betrachten wir, ausser der Haltung, die sie vornämlich zusammensetzenden Gebilde, Muskeln, Knochen, Gelenke, Gefässe und Nerven. Der beiden letztern wurde schon an mehreren Orten, in so weit es hier interessirt, gedacht.

Von den Verbildungen ist das Verschmelzen der untern Gliedmassen, womit das Leben nicht besteht, zu bemerken. Dagegen kann bei Verbildung der Gliedmassen zu Robbengliedern das Leben in seltnen Fällen bestehen (Meckel's patholog. Anatom. 1. 746.).

Haltung und Gestalt.

Wir finden die Gliedmassen gewöhnlich in der Haltung, die sie in der Agonie hatten, meistens gestreckt bei geringer Beugung der Flexoren.

Bei plötzlichen, gewaltsamen und krampfhaften Todesarten sollen häufig die Finger stärker eingeschlagen seyn. Die Angaben bei den betreffenden Todesarten bestätigen das nicht in allen Fällen und es scheint zum Theil von Zufälligkeiten abzuhängen. So fand man (Schweitzer Ztschr. 1. 1.) bei einem

Selbstmörder, der sich in's Herz gestochen hatte, die linke Hand offen und biegsam, die rechte krampfhaft geschlossen.

Schusswaffen pflegen in der Regel nicht mehr in der Hand gehalten, sondern fortgeschleudert gefunden zu werden, wenn Selbstmord durch dieselben bewirkt wurde.

Die Leichenstarre.

Wiewohl sich an allen mit Muskeln versehenen Gebilden zeigend, tritt die Leichenstarre doch vorzüglich deutlich, ausser am Unterkiefer, an den Gliedmassen hervor. Durch sie werden die Muskeln verkürzt, verdickt und fest, der erst herabhängende Unterkiefer wird angezogen, Ellenbogen und Knie, auch der Daumen mässig gebogen. Zuerst tritt die Leichenstarre am Kopf, Hals und Rumpf, dann an den Gliedmassen auf und verschwindet in derselben Reihe wieder. In allen Fällen genauerer Beobachtung scheint sie sich gezeigt zu haben, nur bald früher, bald später zu beginnen und zu verschwinden. Der bald nach dem Tode weiche und biegsame Körper erstarrt gewöhnlich nach 12 Stunden, zuweilen schon nach 9, oder erst nach 26 Stunden, und verharrt in dieser Starre $1\frac{1}{2}$ bis 2 Tage.

Je früher die Starre eintritt, desto kürzer pflegt sie zu seyn und oftmals zugleich mit Flüssigkeit des Blutes aufzutreten (Hercher und Popp, Der plötzliche Tod). Bald eintretend und von kurzer Dauer wird sie oft bei vom Blitz Getödteten, bei Ertrunkenen, bei in Kohlendampf Erstickten, bei an Krämpfen und akuten Krankheiten Verstorbenen (Halford), dann bei Narcotisirten nach den Beobachtungen von Nysten, Mayer und Emmert an Thieren, mit Ausnahme der durch *Nux vomica* Umgekommenen, beobachtet. Schon nach $\frac{1}{2}$ Stunde sah sie Lange nach dem Typhus auftreten.

Spät eintretende, dann aber gewöhnlich länger andauernde

Leichenstarre wird bei plötzlich verstorbenen Gesunden beobachtet, bei Erfrornen, wenn sie zuvor aufgethaut waren (Brücke), nach chronischen Krankheiten.

In hohem Grad tritt die Leichenstarre auf bei plötzlichen Todesarten, kräftigen Personen, nach akuten entzündlichen Krankheiten, an Theilen, die von Krämpfen ergriffen waren, bei Ertrunkenen, die lange im Wasser gelegen haben.

Schwache und dann meistens kurz dauernde Leichenstarre wird bei schwachen, erschöpften Kranken, bei chronischen und venösen Blutkrankheiten, bei Neugebornen und Gelähmten beobachtet (Bock). Fast unmerklich ist sie bei Hydrophie, bei bedeutender Blutzersetzung nach grossem Collapsus und Hektik (Bock).

Die Leichenstarre steht nicht in wesentlichem Zusammenhang mit Flüssigkeit oder Gerinnung des Bluts, sie kann bei noch bestehender Wärme des Körpers eintreten, daher nicht immer gleichzeitig mit dem Erscheinen der Kälte. Mit Eintritt der Fäulniss hört sie auf, aber Fäulniss tritt nicht immer sogleich ein, wenn die Starre aufgehört hat (Lange in Med. Vereins-Ztg. 1847. 13.). Wo Fäulniss sehr bald eintritt, wie dies nach Frieselfiebern, Milzanschwellungen, Belladonnavergiftung beobachtet worden, da dauert sie natürlich nur kurze Zeit.

Wenn es sich fragt, ob die vorhandene Muskelcontraction Folge von während des Lebens vorhandenem Krampf und Contractur oder von Leichenstarre sey, so wird man nur dann im Stande seyn, für das Erste entscheiden zu können, wenn nur einzelne Muskelpartieen ergriffen sind, wenn durch die Contraction unnatürliche, verdrehte Stellungen entstanden waren, für's Zweite, wenn Laxität vor Eintritt der Starre und diese zuerst an den obern, dann an den untern Theilen beobachtet wurde. Vorhanden gewesene krampfhafte Anspannung kann

übrigens entweder unmittelbar, nach Sommer und Nysten, in den Rigor übergehen, oder dem Rigor geht die gewöhnliche, den Eintritt des Todes begleitende Erschlaffung voraus, wie dies Sommer nach Strychnin beobachtete. In einem Fall, wo eine Frau behauptete, durch ein fehlerhaftes Aderlassen Contractur des Biceps bekommen zu haben, konnte der Thatbestand auch nach dem Tode nicht erörtert werden, da die Untersuchung mit der Zeit der Leichenstarre zusammentraf, beide Arme dieselbe gebogene Stellung hatten, mit gleichem Kraftaufwand gerade gestreckt wurden, eine organische Veränderung aber im Muskel nicht wahrzunehmen war.

Froststarre unterscheidet sich vom *Rigor mortis* dadurch, dass bei Erfrornen auch die Haut starr ist, dass sich Fingergruben langsam ausgleichen, dass bei Bewegung ein knisterndes Geräusch entsteht.

Scheintodtstarre tritt ohne die bei der Leichenstarre angegebene Ordnung auf, gewöhnlich plötzlich und kehrt nach gewaltsamer Ausdehnung wieder zurück, was bei Todtenstarre nicht der Fall ist.

Die Muskeln.

Retraction der Muskeln durch Krampf kann, wie dies bei der Leichenstarre angegeben wurde, nur dann erkannt werden, wenn einzelne Muskelpartieen ergriffen und unnatürliche Stellungen dadurch herbeigeführt worden waren; perennirende Contraction dagegen ist mit Schwund, auch mit Verwandlung des Muskels in fibroide Stränge verbunden, selbst wenn nicht Verletzung der Muskeln, sondern gestörter Nerveneinfluss die Schuld trägt.

Atrophie der Muskeln.

Bei allgemeinen Abzehrkrankheiten nach Bleivergiftungen

erscheinen sämmtliche Muskeln atrophisch und sind klein, zerreisslich, dünn, örtliche Atrophie findet man nach Lähmung, Druck, Dehnung, bei Anchylosen; nach Erschütterung durch Fall auf den Ellenbogen war Atrophie der Muskulatur des linken Arms beobachtet (Neumann in Casper's Wochenschr. 1846. 21.); eben so ist Atrophie einzelner Muskeln, namentlich der Brustmuskeln angeboren gesehen worden (ebendas.).

Trennung des Zusammenhangs.

Nächst den Wunden wird sie vorzüglich durch Zerreissung bedingt, die mit Blutung und später mit Entzündung gepaart ist. Verletzungen der Sehnen mit langen Scheiden exfoliiren sich leicht und können mit Necrose und allgemeiner Erschöpfung enden (Schmidt's Jahrbb. 3. 56). Wo heftige dehnende Gewalt einwirkte, sind oft die Sehnen in weiten Strecken aus den Muskeln herausgerissen. Ein so abgerissener Daum tödtete durch *Tetan. traum.* (Heyfelder, Med. Ann. 4. 2.). Doch bedingen Verletzungen der Sehnen, ohne Betheiligung der Nerven nach v. Ammon's Darlegung, nicht Tetanus. Durch Quetschung können selbst die stärksten Muskeln zerreissen; so wurde bei unversehrten Bedeckungen der *Glutaeus maximus* durch Ueberfahren zerrissen, der Tod erfolgte durch Verblutung (Magazin für Staatsarzneikunde 1. 1.). — Auch durch eigne heftige Bewegungen können Muskeln zerreissen; so wurde nach einem Fehltritt Riss des *Rectus femoris* beobachtet (*Lond. med. Gazette* 1841 *Sept.*), beim Tanzen Zerreissung des *M. gracilis* (Med. Ver.-Ztg. 1838. 12.). Seltner geschieht dies durch Convulsionen, wie dies Rokitansky beim Ileotyphus beobachtete, noch seltner in Folge von übermässiger Leichenstarre, wie dies ebenfalls Rokitansky sah; Blutergiessung und Zeichen der Reaction fehlten.

Bluterguss.

Blutergüsse in die Muskelsubstanz scheinen ausser nach Verletzungen und Quetschungen nur bei Blutzersetzung vorzukommen; der zuweilen die Hirnapoplexieen begleitenden Blutungen unter den *M. temporalis* wurde oben gedacht.

Entzündung.

Bei der Entzündung erbleichen die Muskelfasern, werden gallertartig, eitrig infiltrirt, während der interstitielle Zellstoff geröthet ist. Die Entzündung geht in Verhärtung, Eiterung, Brand über. Wo die Entzündung metastatisch auftritt, bilden sich zerstreute Herde. Ein gleichzeitiges Knochenleiden kann primär oder secundär seyn.

Erbleichung der Muskeln wird bei tabescirenden Krankheiten, bei Wassersucht, Bleichsucht, Hämorrhagiee, Kacheksieen gefunden.

Hoch- oder dunkelrothe Färbung der Muskeln begleitet den Erstickungstod, namentlich durch Kohlendunst (wo jedoch die Färbung meistens rosenroth ist), den Tod durch Erfrieren, akute Convulsionen, Hydrophobie, Cholera, Cyanose, Typhus, Scorbut; Morgagni (52. 30) fand sie auch so bei einem Berauschten nach einer Kopfverletzung; auch hypertrophische Muskeln sind hochroth.

Aftergebilde.

Unter den Aftergebilden, welche durch Verletzung bedingt werden, sind fibroides Gewebe, Markschwamm und Entozoen zu erwähnen, jene sind als sogenannte Exercirknochen bekannt, von diesen wird nach einer Verletzung des Arms, wobei die *A. brachialis* verletzt war, in der (Med. Ver.-Ztg. 1839. 43) der Hydatiden erwähnt; 4 Monate nach der Verletzung waren sie in Menge entstanden. Markschwamm habe

ich in mehreren Fällen bei anscheinend gesunden jüngern Personen am Arm und am Fuss in Folge von Stössen und Schlägen entstehen und anscheinend am Muskel haftend gesehen.

Die Knochen.

Die Verkrümmungen rühren entweder von schief geheilten Brüchen her oder von Rhachitis, wo dann der Knochen rundlich, geschwollen, den Knorpeln mehr ähnlich wird, seltner von Osteomalacie, wodurch die Knochen locker, fettig, weich werden, da sie mehr die Rumpfknochen als die der Gliedmassen ergreift.

Brüche.

Frische Brüche zeigen immer eine rauhe Oberfläche, an den Weichtheilen im Umfang finden sich Quetschungen und Extravasate. Neigt der Bruch zur Heilung, so entsteht Entzündung, erst in den Weichtheilen, dann in der Knochenhaut, die Entzündungsproducte umgeben den Knochen; später tritt die Entzündung zurück und die Knochenenden sind durch einen Ring von Callusmasse zusammengelöthet (30—40. Tag, provisorischer Callus); auch dieser schwindet nach und nach, während das Product der Knochen- und Markhautentzündung zum definitiven Callus sich bildet und die Bruchflächen sich vollständig vereinigen (nach ½—1 Jahr). Wenn die Vereinigung durch Eiterung erfolgt, wird diese durch denselben Process bedingt, dieser wird aber um so später beendigt, je später die hier vorhergehende Exfoliation und Necrose der Knochenenden erfolgte.

Knochenbrüche innerhalb der Gelenkkapseln heilen gewöhnlich nur durch ligamentöse Neugebilde, gewöhnlich in etwas längerer Zeit als andere Brüche, und falsche Gelenke

durch Verbindung mittelst fibroiden oder zelligen Gewebes oder mittelst einer ligamentösen Gelenkkapsel kommen etwa in derselben Zeit zu Stande.

Brüche werden gewöhnlich durch unmittelbare Einwirkung mechanischer Gewalten oder durch Aufstauchen des Knochens an einem Ende hervorgebracht.

Bei Neugebornen pflegen sie durch unzweckmässige Hülfsleistungen oder auch durch Einwirkung auf den schwangern Uterus vorzukommen; so beobachtete Dietrich (Würtemb. Correspondenzblatt 8. 1.) den Bruch beider Arme bei einem Kinde, dessen Mutter 14 Tage zuvor die Treppe herabgefallen war; es schien reichlich Lymphe ausgeschwitzt zu seyn. Schon oben (s. Schädelbrüche) wurden ähnliche Beispiele erwähnt; auch während der Geburt scheinen Brüche der Gliedmassen entstehen zu können (Schneider in d. Heidelberger Annalen 1841. 7. 3.), ohne durch Hülfsleistungen veranlasst worden zu seyn.

Wenn die Knochenbrüche spontan, d. h. durch eigene Muskelkraft bewirkt wurden, so ist entweder der Knochen gesund, aber die Kraftanstrengung bedeutend, wie denn bei einem gesunden Mann durch Werfen eines Collis der Oberarmknochen, bei einem kräftigen Kutscher, der sich mit grosser Kraftanstrengung beim Ausgleiten anf dem Eis aufrecht zu erhalten suchte, der Schenkel brach (Henke's Ztschr. 1. 2. 387, *London. med. Gaz.* Aug. p. 1845). Dagegen kann durch Osteoporose, wie sie bei Dyskrasischen beobachtet wird und wodurch der Knochen leichter, dünner, auch wohl aufgebläht und klingend wird, ferner durch theilweise Zerstörung mittelst Vereiterung, Caries oder Necrose, nicht aber durch Rhachitis, wenn sie nicht mit Osteoporose vergesellschaftet ist, endlich durch Atrophie, wie sie neben Caries, bei Anchy-

losen, nach Neuralgieen und durch Usur vorkommt, eine grössere Zerbrechlichkeit bedingt werden.

Wenn der Tod nach Fracturen erfolgt, so wird er durch heftige Quetschung der Weichtheile, Brand, Vereiterung, Verjauchung herbeigeführt (Henke's Ztschr. 1845. 4. Wagner's 2ter Bericht 25.). Brüche des Schenkelhalses, auch wohl des Oberarmkopfs, namentlich innerhalb der Gelenkkapsel, können, auch wenn keine sichtbare Veränderung an den Weichtheilen oder Bruchenden bemerkbar ist, besonders bei alten, schwächlichen, kachectischen Personen durch allgemeine Schwäche und constitutionelles Leiden tödtlich werden. Schöman (in Henke's Ztschr. 1844. 3) hat mehrere derartige Beispiele aus seiner und anderer Erfahrung zusammengestellt, wodurch der Ausspruch Meyer's (Die Lehre von den Fracturen. Berlin 1843) bestätigt wird, dass alte Leute, welche den Schenkelhals zerbrechen, gewöhnlich an Marasmus, Apoplexie, an den Folgen des Decubitus oder an hypostatischer Lungenentzündung sterben.

Entzündung.

Bei den spontan entstehenden, durch Verletzung oder Dyscrasie bedingten Entzündungen ist die Beinhaut meistens vosculirt, lösbar, der Knochen selbst anfangs unverändert, später mürb, grauröthlich, mit gallertartigem, grauröthlichem, eitrigem oder allmählig verknöcherndem Exsudat infiltrirt, oder es bilden sich eitrige oder verkreidende Abscesse, oder die Entzündungsproducte verknöchern zu Osteophyten, oder es führt die Entzündung zu Verjauchung und Caries.

Der Tod kann durch Pyämie, durch Metestasen, durch Erschöpfung erfolgen.

Ob vorhandene Knochenwucherung Entzündungsproduct (Osteophyt), oder Exostase (Vermehrung der Knochenmasse

ohne Entzündung) sey, wird in späterer Zeit nicht immer, wohl aber dann zu erkennen seyn, wenn Entzündung in der Umgebung zugegen ist.

Caries.

Aus Entzündung der Knochen oder der benachbarten Weichtheile entstehend ist der cariöse Knochen jauchig infiltrirt, rauh, wie angefressen, die schwammige Masse weich, zerreiblich, auch wohl mit fungösen Wucherungen besetzt, die Weichtheile sind auf verschiedene Weise infiltrirt oder entartet. Erfolgt der Tod, so wird er durch Pyämie oder Erschöpfung herbeigeführt.

Necrose.

Das dem brandigen entsprechende necrotische Stück ist bleich, missfarbig, zuweilen auch, wie beim Hospitalbrand, weich, morsch, schwärzlich, oft von einer granulirenden Demarcationslinie begränzt. Sie kann ebenfalls durch Erschöpfung den Tod herbeiführen.

Gelenke.

Verrenkung.

In den Gelenken werden die überknorpelten Knochenenden durch Synovialkapseln, dann durch fibröse Gelenkkapseln, Bänder und Muskeln verbunden. Wenn die Gelenkenden abnorme Berührungspunkte gewinnen, also verrenkt werden, so geschieht dies gewöhnlich durch äussere gewaltsame Einwirkung, oder spontan, durch Muskelcontraction, in welchem Fall der Fehler auch angeboren seyn kann, oder secundär nach Zerstörung des Gelenks.

Vollkommene traumatische Verrenkungen sind, wenn vorher die Structur des Gelenks normal war, immer mit Ruptur

der Gelenkkapseln, oft auch mit der der Muskeln und Gefässe, selbst wohl mit der der Haut verbunden. Die Gewalt wirkt dann unmittelbar auf das Gelenk oder auf einen entfernten Theil des Knochens ein. Die durch eigene Muskelanstrengung bewirkten Luxationen sind nicht selten mit einer Laxität der Gelenkkapsel verbunden und können dann ohne gleichzeitige Zerreissung derselben bestehen.

Die angebornen Luxationen sind besonders am Oberschenkel, doch auch an der Schulter (*Dublin Journ.* 44) so wie am *radius* (v. Walter's und Ammon's Journ. 36. 4) beobachtet worden. Pfanne und Gelenkkopf fehlen dann ganz, oder dieser ist wie abgenutzt, jene klein, dreieckig, mit fettigem Zellgewebe erfüllt, ohne Spur von Synovialkapsel, selbst die Bänder fehlen oft (Dupuytren in *Lancette franc.* 1822. 91.). Sie entstehen durch Bildungsfehler oder durch Muskelcontraction. Einer mit zur Welt gebrachten Luxation, welche durch Krämpfe beim Fötus entstanden war, erwähnt Mende (Handb. der ger. Med. 3. 184).

Diejenigen Luxationen, welche nach Gelenkentzündung entstehen, sind gewöhnlich mit Zerstörung und Caries der Pfanne oder des Gelenkkopfs verbunden. In selteneren Fällen kann nach Rokitansky die Luxation ohne solche Zerstörung durch sehr starkes Exsudat in die Gelenkhöhle erfolgen. Dagegen kann auch bei traumatischen Luxationen durch gleichzeitigen Bruch der Pfanne oder Verwundung der Bedeckungen Caries vorhanden seyn.

Trennung des Zusammenhangs.

Offene, in's Gelenk eindringende nur die Weichtheile oder die Knochen und Knorpel zugleich mit betreffende Wunden werden durch diffuse Entzündung und Eiterung, wozu die subcutanen Trennungen der das Gelenk umgebenden Theile nicht

reizen, gefährlich und leicht tödtlich. So erfolgte nach einer Schusswunde in's Knie der Tod unter Delirien am 5ten Tag. Muskeln und Gelenk waren voll jauchigen Eiters, im Kopf nichts Abnormes (Pyl a. a. O. 3. 22.). Bei einer nach 4 Wochen tödtlichen Schusswunde in's Knie wurde Caries und verbreitete Eiterung wahrgenommen (Annal. der Staatsarzn. 6. 3.).

Entzündung.

Vor Allem ist es die Synovialkapsel, welche durch traumatische, dyscrasische oder metastatische Einflüsse sich entzündet; oft wird durch geringe traumatische Veranlassung bei vorhandener Dyscrasie die Entzündung erregt. Sie erscheint dendritisch oder ecchymotisch geröthet, trüb, wolkig, gewulstet und setzt ein plastisches, seröses oder eitriges Exsudat, das auch verjauchen oder bei vorhandener Tuberkeldyskrasie tuberkulös werden kann. Auch die wässerigen Exsudate sind gewöhnlich entzündlich. Das Gelenkende kann gleichzeitig, secundär oder primär entzündet seyn, ebenso die Gelenkbänder, die dann verdickt und mit entzündlichen Producten infiltrirt sind.

Bei Verletzung kann der Tod, wie oben angegeben, rasch erfolgen, sonst wird er durch Caries, Eiterung oder Phthisis herbeigeführt in Folge von Blutentmischung oder Erschöpfung. Andere Folgen sind Anchylose oder bei Alten das *malum coxae senile*, indem sich da eine entzündliche Knochenauflockerung (Osteoporose), zu der jedoch später Sclerose treten kann, bildet.

Anchylosen.

Sie bilden sich durch die Folgen der Synovitis, durch Caries der Gelenkenden, durch Verdickung, Verkürzung der Bänder, durch Muskelcontractur, durch Hautcontractur, wornach ihr Ursprung zu bestimmen ist.

Die Zeichen der verschiedenen Altersstufen.

Erscheinungen an der sich entwickelnden Frucht.

In den ersten 14 Tagen nimmt das Ei an Grösse zu.

In der 3ten bis 5ten Woche sprossen am Chorion Flocken hervor und das Ei, welches man, wenn es abgegangen, von einem Blutklumpen umgeben findet, hat eine zottige Oberfläche; an der Stelle, wo die Frucht sich entwickelt, bemerkt man eine kleine Wölbung. Das Ei ist 10 bis 15‴ lang, der Fötus als ein an der Nabelschnur keimender Höcker bemerkbar; am Ende des Zeitraums ist er 2½‴ lang, gegen den kurzen dicken Nabelstrang gekrümmt, das dicke Kopfende ist durch eine Querfurche vom Rumpf geschieden, die Augen erscheinen als Punkte; am Bauch befinden sich zwei Bläschen, Allantois und Nabelbläschen.

Zweiter Monat.

In der 5ten Woche ist das Ei 1‴, der Embryo 2½ bis 3‴ gross; die obern Gliedmassen brechen hervor.

In der 6ten Woche ist das Ei 1 bis 1½‴, der Embryo 4 bis 6‴ gross, das schwanzförmige Ende verkürzt sich, die untern Gliedmassen brechen hervor, der Kopf beträgt die Hälfte des ganzen Körpers, die Augen sind gross, einen

Dritttheil des Kopf einnehmend, der Mund geht von einem Ohr zum andern, diese sind durch kleine Vertiefungen angedeutet.

In der 7ten Woche ist das Ei $1\frac{1}{2}$ bis $2''$, der Embryo $6-9'''$ lang; Kopf und Rumpf bilden fast einen rechten Winkel, die Nasenlöcher erscheinen als Grübchen, die Gliedmassen sind vorn linsenförmig abgerundet, der Nabelstrang $2'''$ dick und am untern Ende des Rumpfes befestigt, die Genitalien treten als kleine Höcker hervor; das Herz liegt noch frei da, die Leber schimmert durch die dünnen Bauchdecken und nimmt fast den ganzen Bauch ein, die Lungen sind aus Bläschen bestehende Klümpchen.

Die Wirbelsäule, welche knorpelig, die Kopfknochen, die Schlüsselbeine und der Unterkiefer bilden sich.

Bis zur 7ten Woche ist Thier- und Menschenembryo schwer von einander zu unterscheiden, nur der längere Schwanz, die Grösse der Allantois und Darmblase, sowie die Form des Eies bezeichnen den ersteren.

In der 8ten Woche wird das Ei $2\frac{1}{2}''$, der Embryo $10'''$ bis $1'' 3'''$ gross, der Kopf beträgt den dritten Theil des Körpers, das Gesicht bildet sich, die Augen ragen vor, die Lippen entwickeln sich, die obern Gliedmassen sind $2\frac{1}{2}'''$ lang, an den Händen entstehen Einkerbungen, die untern Gliedmassen messen $2'''$ und bilden fast einen rechten Winkel mit dem Körper.

Am Oberkiefer, am Stirn- und Hinterhauptsbein, an den Schenkelbeinen und Oberarmen entstehen Knochenkerne.

Dritter Monat.

Das Ei, dessen Häute dicker werden, erreicht eine Grösse bis zu $3\frac{1}{2}''$, der Embryo wird $2-3\frac{1}{4}''$ gross und wiegt von einer Drachme bis zu einer Unze. Die Placenta mit den Nabelge-

fässen bildet sich. Der Darm, der anfangs noch im Nabelstrang liegt, begiebt sich gegen das Ende des Monats in die Bauchhöhle. Der Kopf verhält sich zum Rumpf wie 2 zu 3, er ist kugelig, die Schädeldecke häutig, Nase, Gaumen, Hals und Kinn bilden sich, Augenlider und Lippen schliessen sich; das Geschlecht kann unterschieden werden, die Clitoris ist gross, der Penis aufgerichtet. Die Gliedmassen werden grösser, die obern sind noch länger als die untern, diese haben Klumpfüsse und der Oberschenkel ist anfangs noch verborgen; Fersen und Zehen sind gebildet.

Die Lungen sind weisslich und uneben, das Herz ist halb so gross als die Leber. Die Hoden sind erst neben, dann unter den Nieren, die anfangs halb so gross, dann von gleicher Grösse als die Nebennieren sind.

Am Schläfen- und Scheitelbein und an den Flügeln des Keilbeins entstehen Knochenkerne, der *Canal. tympani* ist zu erkennen, jede Hälfte des Unterkiefers ist $3'''$ lang, es sind 16 Zahnbläschen entstanden, Rippen und Wirbel beginnen zu verknöchern. Das Schlüsselbein ist $3'''$, das Schulterblatt 1 bis $2'''$, der Oberschenkel $3'''$, die Tibia $2-3'''$ lang.

In diesem Monat pflegen die meisten Abortus zu entstehen, die daher gewöhnlich fingerlang sind.

Vierter Monat.

Das Ei ist $4''$, der Embryo $3\frac{1}{2}-6\frac{1}{2}''$ gross und 2 Unzen schwer. Die Augen sind noch geschlossen und bleiben es bis zum 6ten Monat, ebenso die Nasenlöcher. Die Ohren haben ihre eigenthümliche Form. Zu den 16 vorhandenen treten 4 neue Zahnbläschen. Die Arme und Beine sind gleich gross, letztere dicker. An den Fingern entstehen halbmondförmige Eindrücke für die Nägel. Die Lungen sind röthlich und ebener, die Hoden einige Linien unter den Nieren.

Penis aufwärts gerichtet, Clitoris zum Theil zwischen den Schamlippen.

Die Gehörknöchelchen bilden sich, das Stirnbein ist 10‴ hoch, 8‴ breit, das Scheitelbein 12‴ breit, *Pars occipit.* 1‴ hoch, *Pars squamos.* $2\frac{1}{2}$‴ breit, Oberkiefer 3‴ hoch, 5‴ breit, jede Hälfte des Unterkiefers 7‴ lang, Schlüsselbein 4‴ lang, Oberarm, *Ulna* und *Radius* 8‴ lang. Darm-, Kreuzbein und Fingerglieder haben Knochenkerne.

Fünfter Monat.

Das Ei wird 6‴, der Embryo 6—8—10‴ lang und 5 bis 8 Unzen schwer. Der Kopf verhält sich zum Körper wie 1 zu 3, die Abdrücke der Knochenränder zeigen sich deutlich, Wollhaar und Fruchtschleim entstehen, die Haut ist runzelig, die Augenlider gewölbt, ihre Trennung durch eine Linie angedeutet, Augenbraunen werden sichtbar, die Nasenlöcher öffnen sich wieder, zu den 20 kommen noch 4 neue Zahnbläschen. Am Scrotum wird die Naht sichtbar, die Eichel ist noch nicht bedeckt, die Unterarme liegen an der Brust aufwärts, im Darmkanal zeigt sich Meconium.

Im Sitz- und Schambein, zuweilen auch im Brustbein entstehen Knochenkerne; das Stirnbein ist 1‴, Scheitelbein $1\frac{1}{4}$, Hinterhauptbein 1‴, Schuppentheil 4‴, Oberkiefer 5‴, Wangenbein 4‴ hoch, jede Seite des Unterkiefers 9‴, Schlüsselbein 8 bis 9‴, Ober- und Unterarmknochen 13 bis 14‴, Oberschenkel 15, Tibia 12‴ lang, Schulterblatt 6‴ breit.

Der Fötus bewegt sich, kann lebendig geboren werden, lebt aber nicht fort.

Sechster Monat.

Der Fötus wird 12‴ lang und wiegt 12 bis 16 Unzen. Die Höhe des Kopfes beträgt $1\frac{3}{4}$—$2\frac{1}{4}$, die Länge $2\frac{1}{4}$—$2\frac{3}{4}$,

die Breite $1^3/_4 - 2^1/_4{}''$, die Härchen an der runzeligen Kopfhaut bilden schon einen Wirbel, das Gesicht ist faltig, die Augenlider trennen sich, die Pupillarmembran ist in ihrer Blüthe, der Mund ist geöffnet. Die Nägel werden hornig, die Hoden liegen auf dem Hüftbein und dem Schooss, die Clitoris befindet sich zwischen den Schamlippen, unter der Haut zeigt sich Fett.

Im *process. odontoid.* ist ein, im *manubrium sterni* ein, im Körper sind zwei Knochenkerne. Stirnbein $1^1/_2$, Scheitelbein $1^3/_4$, Hinterhaupt $1^1/_2$, Oberkiefer $^1/_2{}'''$, Wangenbein $6'''$ hoch; jede Hälfte des Unterkiefers $1''$, Schlüsselbein $14'''$, die Knochen des Ober- und Unterarms $16'''$, die 1ste Rippe $7'''$, die 7te $2''$ lang, Ober- und Unterschenkelknochen $16'''$ lang, Darmbein $8'''$ hoch, $10'''$ breit.

Siebenter Monat, 25ste bis 29ste Woche.

Der Fötus ist bis $15''$ lang und 2 bis 3 Pfund schwer; Körper und Glieder sind mager, die Hautfarbe roth, die Hoden sind in der Nähe des Bauchrings, die Vorhaut bedeckt die Eichel.

Jedes Stirnstück ist $1^1/_2{}'''$ hoch und breit, das Scheitelbein misst oben $2^1/_4$, hinten $2''$, die Einschnitte am Hinterhauptsbein schwinden, der Schuppentheil ist $8 - 9'''$ hoch, der Oberkiefer $8'''$, das Wangenbein $6^1/_2$; jede Hälfte des Unterkiefers $1^1/_4{}''$, Schlüsselbein $16'''$, Oberarm $20 - 22$, Ulna 18, Radius $17''$, die erste Rippe $7 - 8'''$, die 7te $2''$ lang vom Tuber aus; der Oberschenkel $2''$, Tibia und Fibula $19'''$ lang, Darmbein $9'''$ hoch, $10 - 11'''$ breit.

Der Fötus kann lebendig geboren werden und fortleben. Unter 11 Fällen, wo der Fötus 11 bis $16''$ lang, $1^1/_2$ bis 3 Pfund schwer war, lebten die Kinder $^1/_2$ Stunde bis 9 Tage.

Achter Monat, 29ste bis 33ste Woche.

Das Ei ist 9″ gross, der Fötus 15—17″ lang, 4 bis 5 Pfund schwer. Zwischen den Kopfknochen befinden sich noch membranöse Fontanellen, die Gesichtszüge haben etwas Aeltliches, die Augenlider liegen weniger fest an einander, die Pupillarmembran schwindet vom Mittelpunkt aus, ein Hode, meistens der linke, ist herabgestiegen, der andere befindet sich im Leistenkanal.

Die Gehörknöchelchen sind völlig verknöchert, die Milchzähne haben Knochenkerne, *proc. mastoid.* und *p. squamos.* des Schläfenbeins stehen in Berührung, das Stirnbein ist 2″, das Scheitelbein $1\frac{3}{4}$″, das Hinterhauptsbein 2″ hoch, jede Hälfte des Unterkiefers ist $1\frac{1}{2}$″, das Schlüsselbein 18‴, das Schulterblatt 15″ lang, die erste Rippe 8—9‴, die 7te 9—10‴, der Oberschenkel 2″ 3‴, Tibia und Fibula 21—23‴, Oberarm, Ulna und Speiche 18‴ lang; das Darmbein ist 1″ hoch und breit; am Epistropheus sind 3, am Fersenbein 1 Knochenkern.

Da im 6ten, 7ten und 8ten Monat, namentlich aber um die 30ste Woche herum, die Ausbildung und das Wachsthum ohne auffallende Veränderungen vor sich gehen, keine neue Organe entstehen, keine alte schwinden, so lässt sich die Frage: ob der Fötus 30 Wochen alt sey, — eine Frage, von der die preussische Criminalordnung es abhängig macht, ob nur äussere Obduction oder Section Statt finden solle, — durchaus nicht mit Bestimmtheit beantworten.

Neunter Monat, 33ste bis 37ste Woche.

Der Fötus hat eine Länge von 17 bis 18″, eine Schwere von 5 bis 6 Pfund, die Kopfknochen nähern sich einander, die Kopfhaare sind $\frac{1}{2}$″ lang, die Ohren knorpelig, beide Hoden sind durch den Bauchring getreten, das Wollhaar verliert

sich, die Gliedmassen sind voller, die Nägel erreichen die Spitze der Zehen und Finger.

Der Kopf ist $3^3/_4$ bis 4″ lang, $2^3/_4$ bis 3″ breit und hat eine Peripherie von 1′.

Zehnter Monat, 37ste bis 40ste Woche.

Das Ei ist 10 bis 11″ hoch, der Fruchtkuchen hat 9″ im Durchmesser, der Nabelstrang misst 18″, der Fötus ist 18 bis 20″ lang, 6 bis 8 Pfund schwer, die Haut ist weiss, die Nägel sind hornartig, das Wollhaar ist verschwunden, Gesicht und Gliedmassen sind voll, hintere und seitliche Fontanelle sind verwachsen, die grosse etwa 1″ lang, das Scrotum ist runzelig, der Scheidenkanal fängt an sich zu schliessen, die Schamlippen liegen an einander.

Die Verknöcherung des untern Endes des Schenkelknochens beginnt constant 14 Tage vor Reife des Fötus (*Rognetta*). Beim reifen Fötus ist das Stirnbein 2″ hoch, *Tuber front.* vorhanden, die Scheitelbeine 3″, Hinterhauptsbein $2^1/_2$, Schläfenbein $^3/_4$″ hoch. Das Keilbein hat keine Höhlen, der Unterkiefer ist in jeder Hälfte 21—23‴ lang, *proc. coronoid.* bildet sich, das Schlüsselbein ist 18 bis 20‴ lang, das Schulterblatt $1^1/_4$″ hoch, Ulna und Radius so lang wie der Humerus, 2″, erste Rippe ist 1″, 7te vom Tuber aus $2^1/_2$″ lang, Darmbein 1″ hoch, Oberschenkel $2^3/_4$″, Schien- und Wadenbein $2^1/_4$″ lang.

Erscheinungen am Neugebornen.

Länge.

Die Frucht, welche im 1sten, 4ten und 5ten Monat am meisten wächst, so dass das zunehmende Alter nicht immer im gleichen Verhältniss zur Grösse steht, erreicht bei ihrer Reife

eine Grösse von 15 bis 20, bis 22″; die Abweichungen verhalten sich daher etwa wie 3:4 und ein Mehr oder Weniger in der Länge sind als seltene Ausnahmen zu betrachten. Das gewöhnliche Mittel kann auf 17—18″ angenommen werden; Mädchen sind gewöhnlich etwas kleiner als Knaben; jene 14″ 9‴ bis 19″ 1‴, diese 15″ bis 19″ 7‴.

Das kleinste Frühgeborne, welches 9 Tage lebte, war 11″ lang und ein anderes, das am Leben blieb, 13¼″ lang, beide in der 25sten Woche geboren (Henke, Lehrb. d. g. M. §. 94.).

Durch den Tod wird die kleine Leiche nicht um 1 bis 2″ (Mende), sondern höchstens um ½″ länger (Elsässer.).

Gewicht.

Das Gewicht reifer Neugebornen schwankt zwischen 4 und 10 Pfund, so dass die Abweichungen viel bedeutender sind, als die der Grösse, nämlich 1:2; ein Mehr oder Minder muss als seltene Ausnahme betrachtet werden, wohin die Angaben von weniger als 4 und mehr als 11½ Pfund gehören; so erwähnt Becker eines reifen Kindes, das 3¾, die Lachapelle eines, das 3½, ebenso Riecke und Remer Kinder, die 3½ Pfund wogen (Henke's Ztschr. 1821. 1.); dagegen sah Elsässer ein neugebornes Kind von 9 Pfund 30½ Loth, Baudelocque eines, das 13, Billard eines, das 13½, Graetzer eines, das 17½ Pfund wog; das schwerste lebend geborene war nach Busch 11½, nach v. Sieboldt 11¾ Pfund schwer.

Das mittlere Gewicht kann auf 6—7 Pfund angegeben werden, Mädchen wiegen häufiger weniger, Knaben mehr als 7 Pfund (Elsässer in Henke's Ztschr. 42. 236.).

Das Gewicht der oben erwähnten in der 25sten Woche Gebornen, wovon das eine lebend blieb, das andere 7 Tage lebte, war 1 Pfund 16 Loth und 1 Pfund 10 Loth.

Die Haut.

Die Hautfarbe unreifer Früchte ist braunroth, beim Erkalten nach dem Tode blau, da das feine Gefässnetz durch die Oberhaut durchscheint. Durch zunehmenden Fettgehalt der Haut wird die Farbe weisser, doch neigt sie bei Neugebornen häufig mehr oder weniger in's Rothe. Icterische Färbung entsteht gewöhnlich, wenn sie überhaupt auftritt, zwischen dem 2ten und 8ten Tag. Bei einem der Kälte ausgesetzten Kind fand Büttner (Vom Kindermord 42.) die Haut feuerroth.

Nach der Mitte des 5ten Monats fängt der Fötus an runzelig und mager zu werden; vor dieser Zeit und zur Zeit der Reife hat er ein wohlgenährtes und glattes Ansehen, obschon auch reife Kinder mager und welk zur Welt kommen.

Der Kindesschleim, welcher im 7ten oder 8ten Monat erscheint, fehlt bei vielen, $^3/_7$, sowohl reif als unreif gebornen Kindern, wo er aber vorhanden, bezeichnet er die Neugeborenheit (Elsässer in Henke's Ztschr. 42.).

Die feinen wollartigen Haare werden gewöhnlich zuerst im 5ten Monat beobachtet und verschwinden im 9ten, das Kopfhaar aber zeigt sich erst im 7ten Monat und ist zur Zeit der Reife 1 Zoll lang.

Die Nägel, welche im 5ten Monat als dünne häutige Blättchen erscheinen, sind zur Zeit der Reife fest und ragen bis an die Spitzen der Finger.

Gegen den 4ten oder 8ten Tag nach der Geburt schuppt sich die Haut lappen- oder kleienartig ab; diese Abschuppung dauert 3—4 Wochen und ist eine constante Erscheinung bei Neugebornen, und nicht mit dem Abgang der Oberhaut nach dem Tod, es mag dieser vor oder nach der Geburt erfolgt seyn, zu verwechseln.

Die Geschwulst am vorliegenden Kindestheil (Kopf-

geschwulst) ist nicht scharf begränzt, ungefärbt oder etwas bläulichroth, ödematös, durch seröse Infiltration der Haut und des Zellgewebes bedingt. Sie erscheint nach Elsässer nur bei $^7/_8$ der Neugebornen und bei etwa $^3/_4$ der Erstgeburten. Sie verschwindet gewöhnlich nach 2—3 Tagen, ist bezeichnend für die Neugeborenheit, für die Art der Geburt in Bezug auf die Kindeslage, sowie für das Leben des Kindes während der Geburt, und, wo sie in hohem Grad auftritt, für eine langsame und schwere Geburt. Auf eine solche wurde wegen Erguss einer gallertartigen Lymphe von der Grösse eines Thalers unter die Kopfschwarte geschlossen (Pyl 1. 16) und bei einer langsam verlaufenden und zuletzt durch die Wendung beendeten Geburt war ein solcher Erguss zwischen Pericranium und Schwarte, jedoch keine Plethora weder des Kopfs noch der Lungen wahrgenommenen (Pyl 1. 20.).

Der Kopf.

Die im 2ten und 3ten Monat sich bildenden Kopfknochen sind durch membranöse Gebilde verbunden, die im 8ten Monat überall zwischen den Kopfknochen noch bestehen, im 10ten Monat aber an den hintern und seitlichen Fontanellen verschwinden und nur an den vordern bei einem Längendurchmesser von $1^1/_2{}''$ bleiben.

Beide Tafeln der Kopfknochen sind zur Zeit der Geburt ziemlich entwickelt, nur hier und da, namentlich am Rande noch strahlich, die Diploë erscheint erst nach einem Jahr, bei Neugebornen fehlt sie noch, oder ist nur rudimentär vorhanden als eine Schicht blutigen Zellgewebes.

Das Periost ist namentlich an den häutigen Verbindungen fest verwachsen, hier auch die Dura mater, was sie an den mittlern Theil des Knochens nicht ist. Drückt man nach Ab-

lösung des Periosts der Knochen, so dringen viele Blutpunkte hervor (Valleix).

Blutextravasate, welche innerhalb und ausserhalb des Schädels sich vorfinden, sind häufige Begleiter regelmässig verlaufender Geburten. Sie finden sich immer oder meistens an dem vorgelegenen Kopftheil, häufiger rechts als links, bei reifen und unreifen, todt und lebend Gebornen und die ausserhalb des Schädels befindlichen sind zwischen Kopfschwarte und Pericranium oder zwischen diesem und dem Schädel bis zur Grösse eines Thalers ergossen. Das Blut ist geronnen oder flüssig, wie Johannisbeergelée, bei vor der Geburt verstorbenen immer flüssig. Fast in der Hälfte der Fälle finden sich auch innerhalb des Schädels auf der Oberfläche des Gross- oder Kleingehirns, über und unter dem Tentorium dünne Extravasate. Bei 18 Kindern, von denen 11 zur Zeit, 7 frühzeitig, 13 todt (während der Geburt gestorben), 5 lebend geboren wurden, fanden sich die Blutergüsse 16mal über, 8mal unter dem Pericranium; in 8 Fällen waren zugleich innerhalb des Schädels Extravasate und zwar 7mal auf der Oberfläche und auf dem Tentorium, 1mal unter der Arachnoidea; 11mal war das Extravasat am hintern Theil des Kopfs, 7mal an der Stirn. Es kann nach 35 Tagen noch beobachtet werden und rührt nach Valleix vom Druck des Muttermundes her, daher es auch nur bei Kopfgeburten beobachtet wird (Valleix in Schmidt's Jahrbb. 10. 182 und Elsässer in Henke's Ztschr. 41.).

Die eigentliche Kopfblutgeschwulst, wiewohl sich an diese physiologischen Blutungen anreihend, ist eine pathologische Erscheinung und hiervon verschieden (s. oben).

Die durch traumatische Veranlassungen während der Schwangerschaft, während oder nach der Geburt bedingten Blutergüsse werden, wenn nicht Nebenerscheinungen die Diagnose erleichtern, von denen gleichzeitige Verletzung der

Haut gegen, der Bluterguss am Ort des vorgelegenen Kopftheils für die oben erwähnte Blutung sprechen, nicht immer von diesen unterschieden werden können. In manchen Fällen kann das Alter des Blutergusses entscheiden; so fand Düsterberg (Casper's Wochenschr. 1841. 3) bei einem Neugebornen eine in's Gelbe spielende Sugillation am Kopf. Die Mutter, welche im 8ten Monat niederkam, war 4 Wochen vorher an den Leib gestossen worden. Dagegen scheint der Pylsche Fall (1. 15) Zweifeln Raum zu geben, ob die vorhandenen Blutergüsse in Folge des Geburtsacts oder eines in der Mitte der Schwangerschaft erfolgten Schlages auf den Leib entstanden waren; es fanden sich da bei einem Neugebornen ausgebreitete Exstravasate auf dem Scheitelbein, auf dem Tentorium und auf der Basis, das Blut war theils flüssig, theils geronnen.

Gesicht.

Die im 5ten Monat verwachsenden Augenlider trennen sich zwar im 6ten Monat wieder, bleiben aber geschlossen. Nur lebend geborne Kinder welche an der Luft geathmet haben, öffnen nach Güntz (Der Leichnam u. s. w. S. 376) die Augenlider.

Die Pupillarmembran, zuerst im 4ten Monat sichtbar, verschwindet gewöhnlich im 7ten.

Hals.

Luftwege.

Der Kehldeckel ist bis zum Moment des beginnenden Athmens geschlossen, die Stimmritzenbänder liegen nach hinten ganz, nach vorn fast ganz an einander.

Beim Beginn des Athmens öffnet sich der Kehldeckel, die Stimmritze aber ist nach hinten, mehr noch nach vorn geöffnet.

Die Luftröhre erscheint vor dem Athmen von vorn nach hinten platt gedrückt, faltig, etwas Schleim enthaltend; nach

dem Athmen erweitert sich die Luftröhre und die Falten gleichen sich aus.

Der linke Bronchus ist vor dem Athmen mehr senkrecht und nach hinten gerichtet, nach dem Athmen aber mehr schräg und fast so weit vorwärts gerichtet, als der rechte. Der in den Bronchien angesammelte dicke weisse Schleim ist, nach Engel, nichts Abnormes.

Brust.

Die durch das Athmen bewirkte Erweiterung des Brustkastens, der vor dem Athmen gewöhnlich flach und nicht gewölbt erscheint, ist im Allgemeinen von geringerem Werth für die Beurtheilung des Statt gehabten Athmens. Denn wo das Athmen schwach war, wird der Brustkasten, wie z. B. im Schenk'schen Fall (Hufeland's Journ. 1809 April 93.), nicht gewölbt. Auch hat sich ein absolutes Plus oder Minus bei den Messungen nicht herausgestellt. Denn der Querdurchmesser des Thorax wurde vor dem Athmen $2\frac{1}{2}$ bis 3, nach dem Athmen $2\frac{3}{4}$ bis $4\frac{1}{2}'''$, der gerade Durchmesser aber vor dem Athmen 2 bis $2\frac{1}{2}$, nach dem Athmen $2\frac{1}{4}$ bis $3\frac{1}{2}''$ gefunden, so dass der Thorax eines Kindes vor dem Athmen weiter seyn kann, als der eines Kindes, das bereits geathmet hat.

Die Stellung des Zwerchfells hat eine nicht viel grössere Bedeutung für die Beurtheilung des Statt gefundenen Athmens. Im Allgemeinen ist es zwar vor dem Athmen schlaff und höher gewölbt, nach dem Athmen aber, da sich die Brustwandungen dehnen, gespannt und flacher gewölbt; die Messungen ergeben aber, dass das Zwerchfell vor dem Athmen zwischen der 4ten und 5ten, nach dem Athmen zwischen der 4ten und 7ten Rippe gefunden wird, so dass die Gränzen vor und nach dem Athmen in einander übergehen. Unter 80 Fällen, in denen das Athmen kurze Zeit nach der Geburt gedauert hatte,

fand ich 2mal das Zwergfell zwischen der 4ten und 5ten Rippe stehend angegeben, während die Lungen blassroth und schwimmend waren. Dagegen stand das Zwergfell bei einem 36wöchentlichen Kinde, das schlecht geathmet hatte, bis zur 9ten Rippe (Schlegel in Henke's Ztschr. 2. 4.).

Die Lungen.

Mit Berücksichtigung der weiter unten angegebenen Bemerkungen unterscheiden sich die Lungen vor und nach dem Athmen durch folgende Eigenschaften:

Die Lungen solcher Kinder, welche noch nicht geathmet haben, liegen im hintern Raum des Thorax, dessen übriger Raum mit gelblichem, klebrigem Wasser ausgefüllt ist, und dessen Menge etwa ℈j—jj beträgt; sie zeigen leichte Eindrücke der Rippen, die Ränder sind stumpf und die Pleura bildet an ihnen, eine kleine Strecke weiter gehend, einen Saum; ihre Farbe ist leberbraun oder bei Blutreichthum blau, sie fühlen sich derb und compact an, sind schwer, sinken sowohl im Ganzen, als in einzelne Stücke geschnitten, da sie luftleer, im Wasser unter und haben ein Gewicht von 3—4 Loth, auf dem Durchschnitt zeigen sie beinahe eine körnige Structur und erscheinen feucht, wie mit blutigem Serum getränkt.

Die Lungen von Kindern, welche geathmet haben, erfüllen den grössten Theil des Thoraxraums, ihre Ränder sind scharf, leicht gekerbt, hier und da zungenförmig durch theilweise stärkere Ausdehnung einzelner Lungenläppchen. Durch die durchsichtige Pleura hindurch sind viel kleine den Lungenbläschen entsprechende Luftblasen zu erkennen (Engel). Die Farbe ist vorn und aussen ein blasses roth und braun gefleckte Rosenroth, unten und hinten ein nicht dunkles Blauroth. Beim Anfühlen ist die Lunge schwammig, ela-

stisch und lässt ein leises Knistern wahrnehmen, bei stärkerem Druck bleiben Gruben, indem die Luft entweicht, oder das Gewebe lässt sich ganz zusammendrücken. Sind die Lungen wenig feucht, so erscheinen sie zähe, sind sie von Blut oder Serum durchfeuchtet, so werden sie zerreisslich. An der Schnittfläche ist die Lunge nach oben zu grauweiss, tieferhin hellroth, hochroth und an den untern Lappen blauroth. Beim Durchschneiden, während welchem ein leises Knistern bemerkt wird, ergiesst sich über die Schnittfläche der vordern und untern Lappen wenig blutiges Serum und schäumendes Blut aus den grössern Gefässen; das Blut schäumt bei angebrachtem Druck mehr, auch dringt dann aus den Bronchien dicker gelber Schleim.

Auf's Wasser gelegt, schwimmen sie sowohl im Ganzen, als in einzelnen Stücken und halten auch das mit ihnen verbundene Herz über'm Wasser. Ihr Gewicht beträgt 4 — 5 Loth.

Bei Lungen, die unvollkommen geathmet haben, zeigen sich die eben erwähnten Erscheinungen nur stellenweise, während an andern Stellen jene zugegen sind, wie sie Lungen bei Kindern, die nicht geathmet haben, zeigen. Je nach dem Grad des Geathmethabens schwimmen sie im Ganzen mehr oder weniger unvollkommen, einzelne Stücke schwimmen oder sinken je nachdem sie von Luft erfüllt sind; eine Lunge schwimmt oft besser als die andere, unter 38 Fällen die rechte 33mal, die linke 5mal besser, jenes wahrscheinlich weil der rechte Bronchus weiter ist.

Alle diese das Athmen oder Nichtathmen bezeichnenden Erscheinungen können verändert und mangelhaft, oder von andern Bedingungen, als vom begonnenen oder nicht begonnenen Athmen abhängen, daher sie zur Beurtheilung des Statt gefundenen Athmens nicht von gleichem Werth sind.

Die specifische Schwere, das Schwimmen oder Sinken der Lunge ist immer für das wichtigste Merkmal gehalten werden.

Es sinken aber die Lungen der Neugebornen im Wasser unter: 1) wenn sie noch nicht geathmet haben; sie sind dann im Ganzen und in einzelne Stücke geschnitten schwerer als das Wasser;

2) wenn sie völlig verfault, zusammengesunken und in eine breiige Masse verwandelt sind; gleichviel ob sie geathmet oder nicht geathmet haben, doch dürfen frisch oder aufgebläht aussehende Stellen nich vorhanden seyn;

3) nach geschehenem Athmen, wenn sie zu wenig Luft aufgenommen haben. Hier schwimmen die Lungen im Ganzen um so weniger, je weniger sie Luft enthalten; bei genauer Untersuchung aber werden wohl immer einzelne Stücke gefunden werden, die schwimmfähig sind. Hat das Kind nur einige Stunden gelebt, so findet sich oft nur ein ganz kleiner Theil, der schwimmt, und selbst wenn das Leben mehrere Tage gedauert hat, haben Heister, Loder und Remer ganz und theilweise untersinkende Lungen gefunden (Henke's Ztschr. 1821. 1. 64 und Med. Ver.-Ztg. 1848. 7.). In einem von Schenk erzählten Fall (Hufeland's Journ. 1809. April 93) wurde bei einem Kind, das 4 Tage gelebt hatte, nur ein blasser, von Luft durchdrungener Streif beobachtet, während alles Uebrige der Lunge compact war und sank. In allen diesen Fällen war entweder die Lunge unfähig gewesen, die gehörige Menge Luft aufzunehmen (Atelectasis) oder die Luft wurde durch fremdartige Stoffe wieder verdrängt oder am Eindringen in die Zellen gehindert.

Bei Atelectasis der Lungen verharren verschiedene Abschnitte, selbst der grösste Theil der Lungen in fötalem Zustande. Die Lungen sind dann an diesen Stellen braunroth,

oder bei gleichzeitiger Stase blauroth, compact, nicht schwimmend, lassen sich aber künstlich aufblasen, wenn nicht der Zustand schon Wochen oder Monate gedauert und die Lungenbläschen verwachsen sind, oder wenn nicht Atelectasis, sondern Entzündung zugegen ist. Sind diese Stellen an der Oberfläche, so ist die Pleura etwas gewellt; zuweilen erscheinen sie wie die Acini des Pancreas, so dass man die Bronchialverzweigungen erkennen kann. Da ein Theil der Acini mit Luft gefüllt ist, so finden sich nebenbei hell- und ziegelrothe Stellen, welche schwimmen und ziemlich scharf abgegränzt sind. Die Kinder haben dabei ein blasses oder blaurothes Ansehen, leben meist nur einige Stunden oder Tage, daher unter diesen Verhältnissen der Tod gewöhnlich ein natürlicher ist, obwohl nicht unbedingt Lebensunfähigkeit ausgesprochen werden kann.

Ursache der Atelectasis ist zu schwache Inspiration oder erschwerte Ausdehnbarkeit der Lungen. Als bedingende oder begleitende Zustände werden beobachtet: allgemeine Schwäche und Anämie; Blutreichthum des Gehirns, des Herzens und der grossen Gefässe, Offenbleiben des *Foramen ovale* und des *Ductus arteriosus* (Hercher und Popp a. a. O. 91); Croup, Bronchial- Catarrh und catarrhalische Pneumenie, letzter nach Rokitansky häufig Ursache der Atelectasis, erster in Casper's Wochenschr. 1842. 51 erwähnt; Wolfsrachen (Griesinger's Archiv 6. 4); Frühgeburten; bei ihnen sah Schmitt (Neue Versuche 1806) in 2 Beobachtungen die Lungen wie die Neugeborner, obwohl die Kinder 2 und 9 Stunden gelebt hatten; verzögerte Geburten bei steckenbleibendem Kopf und Schultern; übereilte Geburt, da bei ihnen nach Joerg und Froriep das Luftbedürfniss nicht hoch genug gesteigert ist.

Wenn durch fremdartige Stoffe oder Gebilde das Eindrin-

gen der Luft verhindert oder die eingeathmete Luft wieder ausgetrieben wurde, so wird gewöhnlich nur ein Theil, selten die ganze Lunge zum Schwimmen unfähig. Vor Allem sind hierher Apoplexie, Compression durch Pleuraergüsse, Tuberkeln, Eiterung, Medullarkrebs und besonders Entzündung und Hepatisation zu rechnen; bei letzteren, welche nur eine Lunge zu ergreifen pflegen, erscheint die entzündete Stelle hart, geschwollen, mürb, mit blutig-wässerigem und geronnenem Exsudat erfüllt, nicht aufzublasen; die Ränder sind zungenförmig, die Pleura ist trüb, flockiges Serum enthaltend, die Entzündung kann in Eiterung Tuberkulose und Medullarkrebs übergehen (Zehetmeyer in der Ztschr. d. Aerzte in Wien 1846, 3. S. 44.).

Blosse Anhäufung des Bluts, selbst wenn die Lungen davon strotzen, heben die Schwimmfähigkeit nicht auf (Büttner, Von Kindermord 28. 29. u. 33.). In dem von Hoffmann erwähnten Fall (*Med. consult.* 4. 154), wo die Lungen bei einem erstickten Neugebornen untersanken, war offenbar mehr als Blutanhäufung zugegen, denn „die Lungen waren hart und von coagulirtem Blut blauroth."

Die Lungen Neugeborner können, abgesehen davon, dass sie geathmet und Luft aufgenommen haben, schwimmen:

1) wenn Luft eingeblasen worden ist. Die Lungen haben dann ganz die Beschaffenheit solcher, welche geathmet haben, enthalten jedoch gewöhnlich weniger Blut, wenn nicht abnormer Blutandrang nach den Lungen Statt fand, wie dies nach schweren Geburten und wenn die Kinder blau aussehen, der Fall zu seyn pflegt (Schmitt in Henke's Abhandlung 1. 10. Schwarz in Henke's Ztschr. 7. 129. Fritz in d. Oestr. Wochenschr. 1845. 14.).

Wenn jedoch vom Kind gar kein Athemversuch gemacht worden, der Kehldeckel also noch fest aufliegt, möchte das

blosse Einblasen durch den Mund selten Luft in die Lungen bringen. Doch geschieht dies bald nach dem Tod leichter, schwerer wenn die Todenstarre schon eingetreten, oder längere Zeit nach dem Tod verstrichen war (Eulenburg in d. Med. Ver.-Ztg. 1848. 7.). Daher wurde wohl, obgleich in nicht zu billigender Weise, auf vorausgegangenes Leben und Tod durch Erstickung bei dunkelrothen Lungen erkannt, obwohl die Hebamme Luft eingeblasen hatte (Henke's Ztschr. E.-H. 20. 1834.). Dagegen wurde in einem andern Fall die Frage, ob Leben Statt gefunden, nicht bejaht, da Luft eingeblasen worden war (Henke's Ztschr. 2. 228.). Gewöhnlich werden wohl beim Lufteinblasen Magen und Gedärme mit dieser angefüllt, auch kann *Emphysema interlobulare* zugegen seyn (Widstrand und Retzius in Schmidt's Jahrbb. 11. 72.). Dieses Emphysem spricht nach Eulenburg (a. a. O.) um so mehr für Einblasen, wenn es über die ganze Lunge verbreitet ist. Derselbe Schriftsteller fand dann auch Luft im Zellgewebe in der Gegend der Thymus und selbst im Blut. Ob schon beim neugebornen Kind ein solcher Unterschied zwischen venösem und arteriellem Blut vorhanden sey, dass durch das verschiedene Auftreten des Faserstoffs in beiden das wirkliche Athmen bezeugt werden könne (Voltolini), scheint zweifelhaft, um so mehr als der Faserstoff abgeschieden bei Neugebornen nicht gefunden wird.

2) Emphysem (interlobuläres) durch Zerreissung der Zellwandungen, wobei Luftbläschen zwischen den einzelnen Lungenläppchen bemerkt werden, kommt, wie überhaupt, auch bei Neugebornen bei sehr erschwertem Athmen und nach dem Einblasen vor und kann Lungen, die sonst die Eigenschaften solcher, welche geathmet haben, nicht besitzen, schwimmfähig machen. So sah Büttner (Vom Kindermord 27.) bei einem im Wasser erstickten Kinde am vordern Rand der mit

schwarzem Blut gefüllten Lungen weisse erhabene Bläschen. Auch neben Atelectasis wurde solches Emphysem beobachtet von Schmitt (Beobachtungen Fall 32) und von Eulenburg (Med. Ver.-Ztg. 1848. 8.).

Dagegen ist die Annahme, dass sich Emphysen auch in Lungen, welche nicht geathmet haben, entwickeln könne, völlig ungegründet und alle dafür angegebenen Beobachtungen als nichtig erwiesen worden (s. oben Emphysem der Lungen), die Schultzen'sche aber wenigstens als nicht beweisend.

3) Wenn sie faulend, aber noch nicht verfault sind, gleichviel ob sie geathmet haben oder nicht. Solche Lungen sind missfarbig, an den Gränzen der *Lobuli*, sowie unter der Pleura bilden sich Luftbläschen, die Lungen können wohl auch aufgebläht werden und besser schwimmen, als wenn sie geathmet hätten (Güntz, Der Leichnam u. s. w.; Albert in Henke's Ztschr. 33; Mayer, *Diss. de effect. putredin. Bonn.*) Die Fäulniss scheint von der Peripherie aus, nicht von den Luftröhrenzweigen aus vorwärts zu schreiten.

Ob, wie Meye (Pfaff's Mittheil. 1827. 11 u. 12.) dies beobachtet haben will, Luft aus der faulenden Placenta in die Lungen kommen könne, scheint zweifelhaft, wenigstens würden dann wohl auch die Gefässe mit Luft erfüllt oder die Lunge gleichzeitig von Fäulniss ergriffen seyn.

In einem Fall, wo das Kind mit der Schulter vorlag und im Uterus Gas oder Luft sich angesammelt hatte, blieb es zweifelhaft, ob die blassen schwimmenden Lungen in Folge von Gasaufnahme oder von Fäulniss (sie waren jedoch nicht missfarbig) schwimmfähig geworden waren (Henke's Ztschr. 16. 349). Auch Schneider (Annalen der Staatsarzneik. 9. 355) liess es unentschieden, ob die braunen, weder Luft noch Blut enthaltenden Lungen, die an der Oberfläche mit Bläschen

besetzt waren und schwammen, geathmet hätten oder faulend seyn.

Die absolute Schwere hat nächst der specifischen die meiste Aufmerksamkeit auf sich gezogen, indem neben der Luft auch eine grössere Menge Blut der Lungen durch das Athmen zugeführt und so ihr Gewicht vermehrt und zwar fast verdoppelt wird. Die Annahme jedoch, dass die nicht geathmeten Lungen 11 Quent wiegen und sich zum Gewicht des ganzen Körpers (6 Pfund) wie 1:70 verhalten, während die geathmeten Lungen 22 Quent wiegen und sich zum Gewicht des ganzen Körpers (6 Pfund) wie 1:35 verhalten, erleidet zu manchfache Abweichungen, als dass sie als Regel dienen kann.

Es schwankt nämlich die Schwere der Lungen, welche nicht geathmet haben, zwischen $2\frac{1}{2}$ Loth und 4 Loth 2 Quent, und die Schwere der Lungen, welche geathmet haben, zwischen $2\frac{1}{2}$ und $6\frac{1}{4}$ Loth, so dass dort das Verhältniss zum Gewicht des ganzen Körpers zwischen 1:106 und 1:47, hier zwischen 1:81 und 1:28 schwankt.

Kommt nun hierzu noch die Differenz, welche durch die Frühgeburten bedingt wird, da denn das Minimum des Gewichts der Lungen eines Todtgebornen 1 Loth 22 Gran, das der lebend gebornen 1 Loth 15 Gran war, so kann man nach den bisherigen Beobachtungen nur sicher schliessen: Lungen, welche weniger als 1 Loth 15 Gran wiegen, haben nicht geathmet, Lungen, welche mehr als 4 Loth 2 Quent wiegen, haben geathmet, ein Resultat, das selten von praktischer Wichtigkeit seyn wird, da der Satz: eine Lunge, die nicht geathmet hat, kann in einzelnen Fällen schwerer seyn, als eine solche, die geathmet hat, ihm allen Werth nimmt (Schmitt in Henke's Ztschr. 1. 1.). Beispielsweise sey angeführt, dass Schmitt (a. a. O.) unter 35 Todtgebornen 14mal Lungen fand, welche mehr als 3, und 6mal, welche mehr als 4 Loth wogen, woge-

gen er bei zwei frühreifen Kindern, die 2—9 Stunden lebten, die Lungen, welche allerdings atelectasisch waren, $2^1/_2$ und 3 Loth schwer fand.

Die braunrothe Farbe der Fötuslungen findet sich zuweilen noch nach kurzem Athmen; unter 50 Fällen fand dies 11mal Statt.

Blauroth, violett oder selbst schwarzroth können die Lungen, sie mögen geathmet haben oder nicht, durch Stase werden. Büttner (Vom Kindermord 66) sah bei einem Todtgebornen, das sich als Fussgeburt gestellt hatte, die Lungen schwarzblau, und unter 80 Fällen, in denen die Kinder kurze Zeit gelebt hatten, waren die Lungen 21mal blauroth, wie denn die hintern Lappen bei Lungen, die bereits geathmet, gewöhnlich, wenn auch weniger intensiv, blauroth sind.

Die hochrothe Farbe, welche sich nach Engel auf der Schnittfläche gewöhnlich gegen die Mitte zu zeigt, wird im Ganzen seltner nach aussen zu gefunden — in 80 Fällen, wo die Kinder kurze Zeit geathmet hatten, 8mal.

Auch bei künstlich aufgeblasenen Lungen findet man zuweilen, doch nicht vorzugsweise, die rothe Farbe (Schmitt in Henke's Ztschr. E.-H. 6. 1.).

Der Blutgehalt der Lungen, der sich theils durch die dunklere oder hellere Farbe, theils durch das auf der Schnittfläche ergossene Blut, das sich auch aus den kleinern oder nur aus den grössern Gefässen von selbst oder erst nach angewandtem Druck und dann eine rothe Wolke im Wasser bildend ergiesst, theils aus der von Blutserum mehr durchfeuchteten oder trocknen Beschaffenheit des Parenchyms zu erkennen giebt, ist zwar in der Regel nach dem Athmen grösser als vor demselben, doch führt Schmitt (Beobachtungen S. 199) und Bütter (Vom Kindermord 66) Beispiele von Lungenplethora

bei Todtgebornen an, sowie umgekehrt Lungen nach Verblutung, obwohl Athmen Statt gefunden hat, blutleer sind.

Die Annahme, dass nur vor dem Athmen die Lungen im hintern Brustraum lagern und nur bis an den Herzbeutel reichen, und dass sie um so weniger entwickelt sind, je jünger der Fötus ist, während sie nach dem Athmen sich so ausdehnen, dass der Herzbeutel zur Hälfte bedeckt und der Thorax von den Lungen fast ganz erfüllt wird, — findet sich nicht immer bestätigt. In einem Fall, wo das Kind in Asche erstickt war, lagen die Lungen noch ganz nach hinten, hatten aber dennoch geathmet und eine hellrothe Farbe (Henke's Abh. 3. 32.). So führt Schmitt (Neue Versuche. Wien 1806. in den Beobachtungen 13, 64, 77, 94) Beispiele an, wo die Umfangszunahme nicht im Verhältniss zu dem Athmen stand und (unter 47, 48 u. 57) wo sie nicht mit der Gewichtszunahme parallel ging; auch sah er (Henke's Ztschr. E.-H. 6. 1.) frühreife Kinder, bei denen, auch wenn sie nicht geathmet hatten, die Lungen auffallend gross waren. Auch abgesehen davon, dass bei Eröffnung des Thorax die Lungen bis auf fast $^2/_3$ zusammensinken, so fand ich in 80 von verschiedenen Schriftstellern angegebenen Fällen, in denen das Athmen sehr kurz gedauert hatte, nur in der Hälfte derselben eine solche Lage der Lunge angegeben, dass der Herzbeutel von ihnen zur Hälfte bedeckt wurde, in den übrigen Fällen wurden sie mehr oder weniger nach hinten liegend gefunden; häufig, nicht immer, gilt dies namentlich von der linken Lunge (Henke's Ztschr. 1. 3. und 2. 3.). Endlich muss bemerkt werden, dass künstlich aufgeblasene Lungen sich in derselben Weise entfalten und ausdehnen, wie solche, die geathmet haben. Bloxum's Ansicht, dass die Lungen beim Eröffnen des Thorax nur dann zusammenfallen und zugleich aus dem (unter'm Wasser befindlichen) Mund Luftblasen aufsteigen lassen, wenn

wirkliches Athmen Statt gefunden habe, nicht aber, wenn Luft eingeblasen worden sey, ist von Fuchs (Henke's Ztschr. E.-H. 25. 149.) widerlegt worden.

Wenn die schwammige elastische Beschaffenheit der Lungen die, welche geathmet haben, von denen, welche nicht geathmet haben und fest und compact sind, unterscheidet, so sind künstlich aufgeblasene Lungen ebenfalls schwammig und elastisch. Dagegen können auch nach dem Athmen einzelne grössere oder kleinere Stellen keine Luft aufgenommen haben, oder diese durch Entzündung, Hepatisation oder überhaupt durch fremdartige feste Stoffe verdrängt worden seyn, wie dies bei Betrachtung der Schwimmfähigkeit näher erörtert worden ist.

Trotz dieser manchfachen Beschränkung, welche die Bedeutung der für das noch nicht erfolgte oder bereits Statt gehabte Athmen angegebenen Symptome erleidet, ist der Complex aller Erscheinungen wohl in den meisten Fällen sicher massgebend und die wenigen Fälle, in denen dies nicht der Fall ist, als für die Lungenprobe nicht tauglich, leicht zu erkennen. Nur darf man von der Lungenprobe nicht mehr verlangen, als die Beantwortung, ob Athmen Statt gefunden habe oder nicht; alle übrigen Fragen, ob es schon vor vollendeter Geburt oder erst nach derselben, ob längere oder kürzere Zeit, sind häufig kaum mit Sicherheit zu beantworten, wenn nicht die übrigen Erscheinungen den Ausweis geben.

Wo das Athmen frei und kräftig geschehen kann, da scheint schon der erste Athemzug zur gehörigen Entwickelung der Lungen hinreichend zu seyn (Widstrand), während bei schwachem und unvollkommenem Athmen nach Stunden und selbst Tagen die Lungen unentwickelt bleiben, wie dies bei der Atelectasis angegeben worden. So beobachtete Loder bei einem Kinde, welches 18 Stunden gelebt hatte, dass die Lungen ganz und in Stücke geschnitten untersanken, und Schmitt

fand, dass bei einem Kind, das 24 Stunden gelebt hatte, die Lungen im Ganzen untersanken und nur der mittlere Lappen wieder emporstieg (Henke's Abhandlung 2. 136.). Unter 7 Neugebornen, die ½ bis 14 Stunden lebten, sah Elsässer (2ter Bericht) 2mal Lungen, welche nicht oder schlecht schwammen.

Die Annahme, dass, wo vor völlig beendeter Geburt Athmen Statt fand und mit der Geburt der Tod erfolgte, die Lungen die Erscheinungen des unvollkommenen Athmens zeigen sollen, bestätigt sich nicht durchweg; so sahen Osiander und Cederschiöld bei vorliegendem Kopf, letzterer auch bei vorliegenden Füssen, Elsässer bei vorliegendem Gesicht, Lados bei vorgefallenem Arm (Schmidt's Jahrbb. 19. 87.) Athmen und Tod vor vollendeter Geburt erfolgen und dennoch waren die Lungen gehörig entwickelt (vergl. auch Albert in Henke's Ztschr. 83. 370. und Ritgen in Gem. Ztschr. für Geburtsk. 1. 3. 1827. Alberti, *Jurisprud.* 2. 94.). Ebenso kann man Bierbaum nicht beipflichten, wenn er behauptet, dass bei *Vagitus uterinus* stets die Erscheinungen von unvollkommenem Athmen an den Lungen und die einer dagewesenen Gesichtsgeburt zugegen seyen. Denn im Osiander'schen Fall (Henke's Abhandl. 2. 120) waren die Lungen hellroth und schwammen sowohl ganz als in Stücke geschnitten und im Thilenius'schen Fall (Loder's Journ. 4. 4. 638) lag der Kopf vor; hier schien freilich das Sprengen der Eihäute und das Anlegen der Zange den Luftzutritt zu begünstigen; aber auch im Eulenburg'schen Fall (Med. Ver.-Ztg. 1846. 22.) lag ebenfalls der Kopf vor und zwar ganz hoch in der rechten Seite und der Zutritt der Luft wurde durch die sehr weite Scheide begünstigt. In einem ähnlichen Fall, wo zwar kein *Vagitus* gehört, aber das mit dem Kopf vorliegende Kind bei verzögerter Geburt todt geboren wurde, schwammen die Lungen, so dass

es schon im Uterus geathmet haben musste (Oppenheim's Ztschr. 24. 2.).

Dagegen können, obwohl das Kind geboren und lebend war, dennoch Fötuslungen beobachtet werden. Abgesehen von Atelectasis, so kann das Kind in den Eihäuten geboren seyn; nach der Geburt kann nicht gleich Athmen eingetreten seyn, wie denn Devergie eine Verletzung des Kopfes bei einem Kind, das gelebt, aber nicht geathmet hatte (*Annal. de hyg. publ. Avril* 1837), sah; es kann das Kind in Wasser aufgefangen seyn, wovon oben Beispiele angegeben wurden.

Herz- und Fötuskreislaufswege.

Das Herz, welches vor dem Athmen in der Mitte der Brust liegt, wird erst nach demselben nach links gedrängt. So lange *Ductus Botalli* und *Foramen ovale* offen sind, sind die Wandungen beider Herzhälften fast von gleicher Dicke, beide Herzhälften enthalten eine ziemlich gleiche Menge Blut, eine geringe Menge Blutcoagulum, aber keine Faserstoffgerinnungen (Engel).

Der straffer das Herz umschliessende Herzbeutel enthält einige Tropfen, bis ℈j Serum. Herzbeutelwassersucht kann als Todesursache bei Neugebornen auftreten (Horn's Archiv Jan. 1820 und Henke's Ztschr. 2. 251.).

Das eirunde Loch ist zur Zeit der Geburt gewöhnlich (bei 52 Todtgebornen 48mal) noch offen. Seine Schliessung erfolgt dann in sehr unbestimmten Zeiten, selten ist es jedoch noch nach der 6ten Woche offen. Die Schliessung erfolgt gewöhnlich von allen Fötalwegen am spätesten und zwar durch Anlegung der Klappe

Eine zu frühe Verschliessung scheint Todesursache werden zu können; so starb ein Kind nach 46 Stunden, während welchen es kurzathmig war (Kreissig, Herzkrankh. 2. S. 828.

Auch Günther (Henke's Ztschr. 2. 251) sah neben Herzbeutelwassersucht bei einem Neugebornen des *Foramen ovale* geschlossen, daher er zweifelte, ob der Tod von Strangulation abzuleiten sey.

Der *Ductus Botalli* ist zur Zeit der Geburt bald von gleichem Lumen, wie die Aorta oder *Arteria pulmonalis*, bald enger als diese Gefässe, indem sich schon gegen die Zeit der Reife die mittlere Haut verdickt und etwas faltet. Gewöhnlich verengt er sich sanduhrförmig von der Mitte aus, schliesst sich aber meistens erst in der 4ten bis 6ten Woche, selten schon am ersten Tag oder erst nach 2 bis 3 Monaten.

Der *Ductus venosus Arantii* ist bis zur Zeit der Geburt unverändert, selten schon etwas verengt (bei 48 Todtgebornen 1mal); er schliesst sich nach der Geburt meistens von der Pfortader aus, häufig eher als der *Ductus Botalli* und das *Foramen ovale.*

Bei Todtgebornen sind demnach, mit seltner Ausnahme des *Foramen ovale*, sämmtliche Fötuswege noch offen.

Auch in den ersten Stunden nach der Geburt sind die Fötuswege fast ganz so, wie vor der Geburt. Selbst nach 4 Wochen ist dies bei $^2/_3$ ebenfalls der Fall, denn in 144 Fällen wurden nach 4 Wochen 80mal das *Foramen ovale*, 77mal der *Ductus Botalli*, 65mal der *Ductus Arantii* noch offen gefunden (Elsässer in Henke's Ztschr. 42. 1.).

Das Offen- oder Verschlossenseyn der Fötuswege ist demnach kein Beweismittel für Geathmethaben oder Nichtgeathmethaben und kann nur für Constatirung der Neugeborenheit benutzt werden.

Die Nabelgefässe.

Die Nabelgefässe, von denen die Arterien so weit wie die Rabenfedern sind, sind bis zur Zeit der Geburt unverändert,

verengern sich aber nach der Geburt sehr rasch, so dass dann am Nabelring nur noch eine feine Sonde durch die Arterien geht, immer aber einzelne verengte Stellen sich vorfinden (Froriep). Die eigentliche Verschliessung, welche durch Contraction, Auflockerung und Ausschwitzung von plastischer Lymphe geschieht, möchte kaum vor dem 30sten Tag erfolgen, wenn man von der Verschliessung durch Coagula absieht. Die Venen verwachsen später als die Arterien.

Die Nabelschnur.

Die Veränderungen, welche der Nabelstrang nach der Geburt erleidet, sind am todten und lebenden Körper verschieden. Am lebenden vertrocknet er, am todten verfault er, wenn nicht etwa der ganze Körper der Hitze ausgesetzt wird und er auch vertrocknet, während er, wenn er sehr saftig, auch am lebenden verfault (Sömmering, Osiander). Das Vertrocknen des Nabelschnurrestes beginnt bei lebenden Kindern in den ersten 12 bis 24 Stunden vom abgetrennten Ende aus, am 2ten Tag wird es bandartig trocken, am 3ten hornartig fest, bis er zwischen dem 4ten und 10ten Tag abfällt. Die den Nabelstrang umgebende Bauchhaut bekommt in den ersten 24 Stunden einen rothen Saum, wird nach und nach entzündeter, dicker, nach auswärts gebogen und endlich eiternd. Bis zum 14ten Tag ist der Nabel gewöhnlich vertrocknet und vernarbt.

Die Entzündungsröthe ist ein deutlicher Beweis des länger bestandenen Lebens.

Die Insertionsstelle des Nabelstrangs wird bei reifen Kindern an der Mitte der ganzen Länge des Körpers angenommen, während je jünger der Fötus ist, desto tiefer unterhalb der Mitte die Insertionsstelle sich befindet und je älter das Kind, desto höher über derselben. Nach Elsässer steht er jedoch

in der Regel 1″ tiefer als in der Mitte und um 1″ der Schoosfuge näher, als der Herzgrube. Die Insertionsstelle ist daher kein so constantes Zeichen der Reife oder Nichtreife, wie dies wohl angenommen worden ist.

Der Nabelstrang ist, je jünger der Fötus, desto dünner und magerer, mit dem Zustand der Haut parallel gehend, während er bei reifen Kindern gewöhnlich dick, stark und gewunden ist. In mehr als einem Drittel der Fälle ist der Nabelstrang varikös, wodurch er bedeutend an Festigkeit verliert, indem der nicht variköse Strang bis 9, der variköse nur bis 5 Kilogrammen zu tragen vermag. Indem ein solcher Varix während der Geburt platzt, oder der umschlungene oder beim Sturz des Kindes angespannte Nabelstrang reisst, kann eine tödtliche Blutung veranlasst werden, ebenso wie beim durchschnittenen und schlecht unterbundenem Strang (s. Verblutung).

Die gewöhnliche Länge des Nabelstrangs beträgt 16—24 Zoll, sie kann aber viel kürzer seyn; völliger Mangel der Nabelschnur ist nicht beobachtet worden. Wenn sich die zu kurze oder umschlungene Nabelschnur anspannt, wird die Circulation erschwert und durch das Anspannen des Leibes das (Aus-) Athmen behindert, wodurch der Tod bedingt werden kann, wie Solingen und Gray dies beobachteten (Elsässer in Henke's Ztschr. 29. 237.).

Umschlingen der Nabelschnur kann durch Zuziehen des Halses den Tod veranlassen (s. den Tod durch Erwürgen).

Ausser den falschen Knoten, den *Varices*, beobachtet man noch wahre Knoten am Nabelstrang. Solche Knoten, welche sich meistens bei langer Nabelschnur vorfinden, sind entweder nur lose geschürzt, wie dies Schneider in 3 Fällen sah, oder sie sind fest geknüpft, so dass die Nabelschnur am Knoten selbst plattgedrückt ist, wie dies Fleischmann und Osian-

der beobachteten. Diese Knoten können ohne allen Nachtheil bestehen, wie dies Carus 6mal, Elsässer 2mal beobachtete, und Schlegel (Materialien 1) selbst bei festgezogenen sah. Dagegen wurde von Wildberg und Riecke (Annal. 1. 1. Henke's Ztschr. 23. 228) der Tod durch festes Zusammenziehen der Knoten beobachtet. Fälle, in denen absichtlich künstliche Knoten bei lebend gebornen Kindern des Scheines wegen geschürzt wurden, finden sich bei Pyl, Büttner, Wildberg (Elsässer in Henke's Ztschr. 29. 237.).

Unterleibsorgane.

Die Leber, welche vor dem Athmen etwas höher gelegen ist, als nach demselben, ist während des Bestehens des Fötalkreislaufes 10—13 Loth schwer, dunkelkirschroth, das Blut in ihr dunkel und flüssig. Nach dem Athmen wiegt sie $6\frac{1}{2}$ bis 12 Loth und bekommt eine hellere, etwas in's Bläuliche spielende Farbe, bei Anämie eine honiggelbe; das Blut ist etwas dicker und weniger dunkel. Ein absolutes Plus oder Minus des Gewichts vor und nach dem Athmen ist nicht vorhanden und wegen der grossen Schwankungen des Gewichts ist auch das Verhältniss desselben zur Körperschwere kein constantes. Die Annahme, dass sich das Gewicht der Leber zu dem des Körpers bei Todtgebornen wie 1 zu 12, bei Lebendgebornen wie 1 zu 25 und zu dem der Lungen dort wie 1 zu 3, hier wie 1 zu 1 verhalte, ist demnach eine irrige.

Der Magen hat vor dem Athmen eine mehr senkrechte Stellung, nach dem Athmen enthält er etwas Luft und liegt mehr horizontal, doch kann dies auch nach Lufteinblasen Statt finden. Ist Milch und Speisebrei im Magen, so spricht dies für Statt gehabtes Leben nach der Geburt, wenn nicht Verdacht der künstlichen Einspritzung zugegen ist.

Im Mastdarm hat sich bei Neugebornen Kindspech an-

gesammelt. Es zeigt sich in der Frucht zuerst im 5ten Monat und geht nach der Geburt gewöhnlich in den ersten 3 Tagen ab. Daher spricht seine Gegenwart für Neugeborenheit. Die Entleerung des Mastdarms während der Geburt kann durch mechanische Verhältnisse bedingt werden und braucht kein Act des Lebens zu seyn.

Die Blase dagegen kann sich, bei Knaben wenigstens, nur durch lebendige Contraction entleeren, ihre Zusammenziehung ist daher ein Act des Lebens. Dieser Beweis verliert aber sehr an Kraft, da nach einer Beobachtung Betschler's (*Diss. Berl.* 1820) der Fötus zu uriniren scheint; denn bei einer Atresie der Urethra wurden Blase und Ureteren sehr ausgedehnt gefunden. Noch macht Autenrieth darauf aufmerksam, dass die im Leben entleerte Blase contrahirt, die nach dem Tod entleerte zusammengefallen sey.

Regelwidrige Geburts- und Bildungsverhältnisse.

Abortus.

Bei den in früherer Zeit und, wie häufig, im 3ten Monat erfolgenden Abortus fehlen alle Merkmale, ob er ein provocirter sey. Bei den in spätern Zeiten wird man wenigstens dann um so eher auf spontan erfolgten Abortus schliessen können, je mehr das Ei entartet oder missbildet ist, je mehr die Placenta durch Structur oder Sitz Abnormitäten zeigt, je mehr Blutschichten aus früheren Zeiten das Ei umgeben.

Zwillinge.

Wenn es sich fragen sollte, ob Früchte oder Kinder von verschiedenen Entwickelungs- und Verwesungsstadien als Zwillinge betrachtet werden, oder von einer Mutter zu derselben

oder in kurzen (einige Wochen oder Monate begreifenden) Zwischenräumen geboren seyn könnten, so ist zu bemerken, dass es nicht an Beispielen fehlt, wo neben einer reifen Frucht eine unreife todte geboren wurde, indem eine dieser Früchte früher abstarb; diese letztere wurde dann früher oder gleichzeitig mit der ausgetragenen geboren; Haller und Hebenstreit sollen dies beobachtet haben. Auch Zwillinge von gleicher oder wenig verschiedener Entwickelungsstufe werden öfters zu gleicher Zeit oder in Zwischenräumen von wenig Tagen geboren (Oestreich. medic. Wochenschr. 1844. 7. Casper's Wochenschr. 1841. 53. Henke's Ztschr. 31. 235.—). Wenn nicht beim *Uterus bicornis* Schwangerschaft eintrat, wie solcher in Rust's Magazin (27. S. 194) und von Bierbaum nach Hunter's Angabe (Med. Vereins-Ztg. 1848. 45) erwähnt wird, wird es bezweifelt, dass reife Kinder in Zwischenräumen von einigen Monaten geboren werden könnten, da nach bereits eingetretener Schwangerschaft und wenn das Ei schon in den Uterus gelangt sey, der Muttermund durch die Decidua geschlossen und bei veränderter Lage die Fimbrien sich nicht mehr an die Ovarien anlegen könnten. Allein Pauk sah noch nach Monaten die Tuben an den Ovarien und Bierbaum (a. a. O.) bemerkt, dass man auch in der Schwangerschaft den Muttermund offen finden könne, was auch schon aus der zuweilen fortdauernden Menstruation hervorgehe. Auch ist wirklich von Moebus (Henke's Ztschr. 31. 443) die Geburt reifer Zwillinge in einem Zwischenraum von 33 Tagen beobachtet worden und nach Angabe der Boivin gebar eine Frau am 15ten März ein 4-, und am 12ten Mai ein 3pfündiges Kind (Casper's Wochenschr. 1843. 41); nach Bierbaum (a. a. O.) sah Maton 3 Monate nach der Geburt eines reifen Mädchens einen ausgetragenen Knaben und Desgranges $5\frac{1}{2}$ Monat

nach der Geburt eines lebenden Kindes ein lebendes reifes Mädchen von derselben Mutter geboren werden.

Missgeburten.

Abgesehen von den Entartungen des Eies, die als Molen erscheinen und in keinerlei Weise mit Fötusbildungen verwechselt werden können, so betrachten wir hier die Missbildungen an der Leiche Neugeborner und zwar in dreifacher Beziehung: wie sie entstanden, ob sie lebensfähig gewesen, ob sie menschlich sind.

Der Grund der Missbildungen liegt entweder im Keim (ursprüngliche Anomalie des Eies und des Samens) oder in Einflüssen, welche während der Entwickelung einwirkten und diese hemmten, übermässig oder sonst abnorm machten. Daher denn so oft ein Stehenbleiben auf einer gewissen Entwickelungsstufe oder eine Trennung des Eies — die nach Bischoff bei Doppelmissgeburten wahrscheinlicher ist, als das Verschmelzen zweier Eier — beobachtet wird.

Wo erbliche Missbildungen, oder bei mehreren Kindern dieselben sich vorfinden, da darf man wohl die Ursachen im Keim suchen.

Versehen durch Affecte der Mutter hat wohl zweifelsohne Einfluss auf die Entwickelung, ob aber bestimmte Einflüsse bestimmte Missbildungen erzeugen können, da directe Verbindung von Mutter und Kind fehlt, da von Zwillingen meist nur eins missbildet wird, Organe, die der Mutter unbekannt, missbildet worden u. s. w., scheint sehr zweifelhaft.

Mechanische Einflüsse, welche die Mutter oder das Ei beim Durchgang durch die Eileiter treffen oder im Uterus sich bilden, wie Filamente und dergl., scheinen selten Missbildungen zu erzeugen, doch gehören hierher die s. g. Selbstamputationen.

Die Aehnlichkeit mit Thieren, vornehmlich bei Unterschiebungen zu beurtheilen, ist zwar oftmals auffallend, da die Embryonen der 4 Wirbelthierklassen und der Menschen, zumal je jünger sie sind, sich ähneln, da viele von ihnen gleiche und ähnliche Organe besitzen, die sich erst im weitern Verlauf nach verschiedenen Typen entwickeln. Dennoch wird auch das missgebildeste thierische Product seinen Ursprung nicht verleugnen und die thierischen Missbildungen werden nie den menschlichen ähnlich, eher menschliche Missbildungen den Thierbildungen. Ein Fall, wo ein der Extremitäten und des Gesichts beraubter Kalbs-Abortus für eine menschliche Missgeburt ausgegeben wurde, konnte nur beim ersten Anblick täuschen (Ztschr. der Gesellsch. der Aerzte zu Wien 1846. S. 337).

Molen und Amorphen kommen in gleicher Weise bei Menschen, wie bei Thieren vor; die Amorphen bei Menschen und Kühen wohl immer neben regelmässig gebildeten Zwillingen.

Die Lebensfähigkeit der Missgeburten wird von der ungehinderten Thätigkeit des Gehirns, der Lungen und des Herzens, sowie vom freien Stoffwechsel bedingt. Alle Missbildungen, durch die nothwendige Verrichtungen und Organe — wie dies bei den Missbildungen der einzelnen Organe angegeben wurde — gestört und aufgehoben werden, benehmen die Fähigkeit zum Leben. Von dieser Ansicht ausgehend wurde ein Stich, der einem Acephalus beigebracht worden war, um die Geburt zu provociren, als nicht tödtend angesehen, da der Acephalus als nicht lebensfähig betrachtet werden musste (Fricke's Ztschr. 17. 3.). Die Lebensfähigkeit solcher Missgeburten muss oftmals noch dadurch geringer erscheinen, als unregelmässige Früchte leicht abortirt werden (Meckel's gerichtl. Medic. §. 246.). Bei Zwillingen wird das regelmässige Kind jedoch gewöhnlich vor dem unregelmässigen geboren.

Die äussere Form hat weniger Einfluss auf die Lebensfähigkeit. So leben Doppelmissgeburten mit einem Kopf, sowie einfache mit unvollkommenem Doppelkopf nicht, wohl aber, wenngleich selten, einfache mit zwei vollkommenen Köpfen oder mit zwei obern Körperhälften (Meckel's gerichtl. Medicin §. 248.). Vollkommene Doppelmissgeburten oder solche, die an der Brust verbunden sind, oder wo aus einem vollkommenen Körper ein unvollkommener gewachsen war, lebten 22 und 23 Jahre (Meckel's Hdb. der ger. Med. §. 248.).

Verletzung des Neugebornen.

Die Frage, ob Verletzungen Neugeborner vor, während und durch die Geburt oder nach derselben zugefügt werden, muss zuweilen unbeantwortet bleiben, doch können folgende Punkte massgebend werden:

1. Die Art der Verletzung selbst.

Bei Verletzungen vor der Geburt sind beobachtet worden: Sugillationen der Weichtheile, namentlich des Kopfes, Eindrücke und Knochenbrüche des Stirn- und Scheitelbeins, der Brust, des Unterkiefers, der Gliedmassen, Strangulation durch die Nabelschnur, Abreissen der Nabelschnur, Leberriss, Abreissen des Kopfs, Heilbestrebungen, als Gelbwerden der Extravasate, Entzündung um dieselben, Callusbildungen an Knochenbrüchen zeigen sich nur im $^1/_4$ der Fälle.

Verletzungen, welche während der Geburt beobachtet wurden, sind: Extravasate, Schädelbrüche und Eindrücke am Stirn- und Scheidelbein, einmal auch ein Armbruch, Zerreissung der Nabelschnur, Strangulation durch die Nabelschnur.

Durch den Sturz auf den Boden wurden Sugillationen, Schädelbrüche, Zerreissung der Nabelschnur beobachtet.

2. Nebenerscheinungen.

An der Mutter wurden, wenn durch äussere Gewalt Verletzungen des Fötus bewirkt waren, nur in $^1/_4$ der Fälle Contusionen am Unterleib, eben so oft Blutung und bald erfolgende Niederkunft beobachtet.

Bei Verletzungen während des Geburtsacts war in etwa der Hälfte der Fälle die Geburt verzögert, das Becken verengt, die Gebärende eine Erstgebärende.

Bei Verletzungen im Uterus blieben die Kinder in $^3/_4$ der Fälle lebend, doch war das Leben nach den meisten Kopfverletzungen schwach und kurz. Von den Kindern, welche während und durch die Geburt am Kopf Verletzungen erhalten hatten, war die Hälfte todtgeboren; bei denen, die durch die Nabelschnur erdrosselt waren, war diese immer mehrmals umschlungen, nur in $^1/_6$ der Fälle war Athmen dem Tode vorausgegangen. Da, wo die Kinder auf den Boden stürzten, scheint immer Athmen, wenigstens kurze Zeit Statt gefunden zu haben.

Die Erscheinungen des Statt gefundenen Athmens können demnach, die Verletzungen mochten vor, während oder nach der Geburt erfolgen, zugegen seyn. Wenn die Erscheinungen des bereits begonnenen Athmens nicht vorhanden sind, so würde dies, wenn zugleich Ecchymosen entstanden, fast mit Gewissheit auf den vor oder während der Geburt erfolgten Tod schliessen lassen, wenn nicht das Kind in den Eihäuten geboren, im Wasser aufgefangen oder in Betten erstickt und so verletzt seyn könnte, noch ehe es zu athmen begann.

Zeichen der späteren Entwicklung, des Alters und Geschlechts.

Während des ersten Jahres wächst das Kind in die Länge, namentlich am Stamm, die Fötuswege sind geschlossen, am Magen bildet sich der Blindsack.

Die Stirnnaht ist über die Hälfte verwachsen, die Fontanellen verkleinern sich, am Stirn- und Scheitelbein ist das *planum semicirculare* gebildet, die Gelenktheile des Hinterhauptsbein sind mit dem Hinterhauptsstück verwachsen, das Schläfenbein bildet vier Stück, am Ober- und Unterkiefer sind die Schneidezähne durchgebrochen. Am *proc. ensiform.* des Brustbeins, im Haken am Schulterblatt entsteht ein Knochenkern, am Oberschenkel bildet sich Hals und Kopf und das Mittelstück krümmt sich, in der Kniescheibe entsteht ein Knochenkern.

Ein 2jähriges Kind ist etwa 32″ gross, neben den Schneidezähnen sind im Ober- und Unterkiefer 2 Augen- und 4 Backzähne vorgetreten, das Schläfenbein bildet ein Stück; die grosse Fontanelle schliesst sich, die beiden Hälften des Stirnbeins verwachsen. Darm-, Scham- und Sitzbein berühren sich in der Pfanne, am obern Ende des Schenkels und an der Tibia bildet sich eine Epiphysis, die Fusswurzelknochen sind bis auf's *Os cuneiforme* verknöchert, an der Handwurzel nur Kahn-, Haken- und Kopfbein.

Nach dem 3ten Jahr ist die Grösse des Kindes 33″. Die Theile des Hinterhauptbeins verwachsen, an den Kopfknochen bilden sich Zacken. Der Zahnfortsatz verwächst mit dem Körper des 2ten Halswirbels, die Dornfortsätze der Wirbel verknöchern, desgleichen der *Trochanter major*, die *ossa cuneiformia*, das (*os naviculare*, *lunatum* und) *triquetrum* und die Kniescheibe. Die Milchzähne sind sämmtlich hervorgebrochen.

Nach dem 4ten Jahr ist das Kind 36″ gross, der *processus styloidus* entsteht, die im 3ten Jahr begonnenen Verknöcherungen bilden sich mehr aus.

Im 5ten und 6ten Jahr erreicht das Kind eine Grösse von 38 bis 40″. Von der Stirnnaht ist keine Spur mehr vorhanden, die Zacken der Kopfknochen greifen in einander, das Mond-

und Kahnbein verknöchern, am *os hamat.* bilden sich die Höcker und verwachsen. An den Brust- und Bauchwirbeln, sowie an den beiden obersten Halswirbeln verwachsen die Bogen mit den Körpern, die Ansätze der Ulna und später auch des Radius verknöchern, das Brustbein besteht aus 5 Stücken.

Im 7ten und 8ten Jahr ist das Kind 40—42—44″ gross, der Querdurchmesser des Kopfs sowie die Gesichtslänge bei Mädchen und Knaben beträgt 5—5½″. Die Milchzähne fallen aus und die ersten bleibenden Schneidezähne erscheinen. Das Keilbein verwächst, im Sitzbein entstehen Verknöcherungspunkte, *ram. ascend.* und *desc.* des Schambeins verbinden sich.

Vom 8ten bis 13ten Jahr erlangt der Körper eine Grösse von 4½ bis 5′, das Gewicht beträgt bis zu 50—70 Pfund, das Fett nimmt ab, die Oberschenkel bekommen dieselbe Länge wie die Unterschenkel, die Thymus schwindet mit dem 13ten Jahre ganz, mit dem 8ten Jahr ist der 3te mit dem 12ten der 4te Backzahn durchgebrochen.

Die Fortsätze der Wirbel bilden sich mehr aus, verknöchern aber an den Spitzen noch nicht; im 3ten und 4ten Schwanzwirbel erscheinen Knochenkerne, die Kniescheibe verknöchert mehr und mehr, am Handgriff des Brustbeins verschmelzen die einzelnen Knochenkerne, an der Speiche verwächst die untere Epiphyse mit dem Körper; am Schädel werden die Nähte tiefer, die Diploë bildet sich mehr aus, der Zitzenfortsatz tritt mehr hervor.

Vom 14ten bis 24sten Jahr erlangt der Körper eine Grösse von 5—5½′, die geschlechtlichen Verschiedenheiten entwickeln sich vollkommen. Die Höhlen der Gesichtsknochen bilden sich völlig aus, der Weisheitszahn tritt am Ende des Zeitraums hervor, das Keilbein verwächst mit dem Hinterhauptsbein, am Schulter-, Waden- und Schienbein und an

den Fingern verwachsen die Epiphysen, am Schenkelknochen der kleine und grosse Trochanter der Kopf und die untere Epiphyse, das Schulterblatt verknöchert völlig, gegen das 18te bis 20ste Jahr auch die einzelnen Beckenknochen.

Mit Uebergehung der anderwärts erwähnten Geschlechtsverschiedenheiten im Aeussern des Körpers, mögen die dem Skelet eigenthümlichen Erscheinungen kurz bezeichnet werden.

Das weibliche Skelet ist im Allgemeinen schwächer, leichter, zierlicher, glatter und zeigt geringere Vorsprünge; der Kopf ist runder, vorzüglich in der Mitte entwickelt (der des Mannes grösser, vorn und hinten mehr entwickelt), die Knochen sind dünner, die Löcher und *sinus frontales* enger, Stirn schmaler und niedriger, das Gesicht kürzer, die Augenhöhlen grösser, die Zähne kleiner, die Aeste des Unterkiefers stumpfer (beim Mann mehr senkrecht).

Beim Weib ist der Brustkasten von geringerem Umfang, als das Becken, nach unten enger, das Brustbein kürzer, Rippen weniger gewölbt (beim Mann ist der Thorax pyramidalisch, weiter als das Becken, weniger hoch über demselben gelegen).

Das weibliche Becken ist weiter, niedriger, flacher, 1 Pfund wiegend (das männliche steiler, seitlich zusammengedrückt, 2 Pfund wiegend); das Kreuzbein breiter, gerader, nach hinten gerichtet (beim Mann schwacher und gekrümmter) die Sitzbeine kürzer, breiter, weiter aus einander stehend (beim Mann stark convergirend), die Schambeine breiter, niedriger, einen Bogen bildend (beim Mann einen Winkel bildend).

Beim Weib ist das Schlüsselbein kürzer, gerader, nach abwärts gerichtet, die Oberschenkel oben weiter aus einander, unten näher zusammengehend, mehr nach vorn gebogen, der Schenkelhals in einem Winkel von 125° abgehend, während er beim Mann unter einem Winkel von 135° abgeht.

Vom 25sten bis 45sten Jahr nimmt der Körper gewöhnlich an Stärke zu, ohne sonst wesentliche Veränderungen zu erleiden. An den Wirbeln verwachsen die Knochenplatten an der obern und untern Fläche, sowie die Querfortsätze mit dem Körper, desgleichen die Höcker und Knöpfchen an den Rippen, der Kamm am Hüftbein; die Schneidezähne sind meistens schon im 30sten Jahr verbraucht.

Mit dem eintretenden Alter, 55 – 80. Jahr, pflegt die ganze Masse des Körpers abzunehmen, trockner und starrer zu werden, auch bleichen, mit Ausnahme von Haut, Fett, Nerven und der Zähne, die meisten Gebilde. Die Hornhaut wird trüb, die Zähne nutzen sich ab oder fallen aus, die Haare werden grau, der Unterkiefer bildet einen grössern Bogen als der Oberkiefer, die Geschlechtstheile verschrumpfen, die meisten innern Organe werden atrophischer, der Schädel wird, ausser im Querdurchmesser, kleiner, seine Diploë sowie die Nähte schwinden, Schwert- und Rippenknorpel verknöchern, die Knochen werden dünner und leichter.

Zusätze und Verbesserungen.

Seite 4, Zeile 6 von oben lies: mittelbar anstatt: unmittelbar.

Seite 6, Zeile 7 von unten füge hinzu: Auch *Louis* in *Recherches anatomico-pathologiques.* Paris 1826. führt p. 457 mehrere dergleichen Fälle an.

Seite 9, Zeile 10 von unten lies: Cephalämatoma anstatt: Cephaläma.

Seite 23, Zeile 17 füge hinzu: Bei rasch erfolgendem Tod findet man gewöhnlich Schleim und Serum roth gefärbt, bei dem nach einigen Tagen erfolgenden Entzündung innerer Organe, Geschwüre und Verstopfung der Gekrösdrüsen gewöhnlich erst viel später, doch wurden auch schon nach 36 Stunden hirsenförmige Geschwüre am Magen nach Verbrennungen gesehen (Dupuytren's Vorlesungen, Stück 16).

Seite 48, Zeile 11 von oben füge hinzu: Aber nicht nur die Lage hat grossen Einfluss auf den Blutgehalt des Gehirns, wie dies Andral (*Precis d'anatomie pathol.* 2. 751) durch directe Versuche nachgewiesen hat, sondern auch der Umstand, ob die Brust vor dem Kopf geöffnet wird und Bright (*Reports of medic.* 2. 670) fand, wenn die Brust, so lange das Blut noch flüssig war, geöffnet wurde, das Gehirn fast blutleer.

Seite 51, Zeile 1 von unten füge hinzu: Bei Verblutung findet man nicht immer das Gehirn anämisch, nicht einmal bei Geköpften (Nasse, Zur Physiol. und Patholog. I. 39).

Seite 73, Zeile 17 von unten füge hinzu: Auch Baumer (Posewitz, Journ. 4. 83) und Braun (Henke's Ztschr. E.-H. 2. 226) fanden keine abnorme Erscheinungen am Gehirn.

Seite 78, Zeile 7 von oben füge hinzu: Hierbei bleibt es immer ein Räthsel, wie Nasse (Zur Physiol. u. Pathol. III. 426) bemerkt, wie das Gehirn, ohne dass etwas den Raum ausfüllt, bei geschlossenem Schädel zusammensinken kann. Bei Erfrornen sah Quellmalz kein Einsinken, obschon gesunkene Lebenskraft und Einwirkung der Kälte es bewirken konnten.

Seite 83, Zeile 2 von oben lies: säure- und statt: säure.

Seite 103, Zeile 7 von oben lies: Bei einem statt: Ein.

Seite 128, Zeile 3 von unten füge hinzu: Röderer in *Opusc. med.* P. II. 5. 201 soll einen Fall anführen, wo durch den Muttermund eine tödtliche Umschnürung Statt fand.

Seite 129, Zeile 19 von oben füge hinzu: Roose (Physiologische Unters. Braunschw. 1796 S. 48) giebt eine Erklärung dieser Erscheinung. Durch Versuche an Thieren weist er nach, dass Neugeborne nie plötzlich ersticken können.

Seite 176, Zeile 4 von unten lies: Papillarmuskeln statt: Papillenmuskeln.

Seite 195, Zeile 6 von oben füge hinzu: Auch wenn Neugebornen Luft eingeblasen worden, hat man Luftblasen im Blut gefunden (Eulenburg, Med. Vereins-Ztg. 1848. 7.).

Seite 248, Zeile 11 von unten füge hinzu: Wo der Tod nicht durch örtliche Zerstörung, da wird er durch Lähmung der Nervencentra herbeigeführt. Keins der Gifte scheint jedoch unmittelbar auf die Nerven zu wirken, sondern erst mittelst des Blutes, von dem die giftigen Stoffe resorbirt werden.

Seite 260, Zeile 11 von unten lies: bei grosser Weichheit der Nieren Tod, statt: grosse Weichheit der Nieren beim Tod.

Seite 268, Zeile 1 von oben lies: 22‴ — 15‴ — 12‴ statt: 22″ — 15″ — 12″.

Seite 300, Zeile 13 von oben lies: 18‴, das Schulterblatt 15‴ statt: 18″, 15″.

(Feb., 1891, 20,000)

BOSTON PUBLIC LIBRARY.

One volume allowed at a time, and obtained only by card; to be kept 14 days (or seven days in the case of fiction and juvenile books published within one year) without fine; not to be renewed; to be reclaimed by messenger after 21 days, who will collect 20 cents besides fine of 2 cents a day, including Sundays and holidays; not to be lent out of the borrower's household, and not to be transferred; to be returned at this Hall.

Borrowers finding this book mutilated or unwarrantably defaced, are expected to report it; and also any undue delay in the delivery of books.

***No claim can be established because of the failure of any notice, to or from the Library, through the mail.

The record below must not be made or altered by borrower.